München. Nr. 1. Januar 1867.

Der Bayerische Bierbrauer.

Redigirt von
Dr. Lintner,
Professor der Chemie und Leiter der Brauerschule an der k. landwirthschaftlichen Centralschule in Weihenstephan bei Freising
unter Mitwirkung
der angesehensten Theoretiker und Praktiker.

Bestellungen nehmen alle Buchhandlungen und Postämter des In- u. Auslandes an. Preis: Halbjährig fl. 1. 45 kr. oder 1 Thlr. Preuß. Cour. — Bei Inseraten werden für die ganze Seite fl. 7. oder 4 Thlr., für die halbe fl. 3. 30 kr. oder 2 Thlr. und für die Viertelseite fl. 1. 45 kr. oder 1 Thlr. berechnet.

Neujahrsgruß an die Herren Abonnenten.

Unser „bayerischer Bierbrauer" hat unter den ungünstigsten und schwierigsten Zeitverhältnissen seine Laufbahn begonnen und trotz der Kriegsstürme tapfer Stand gehalten. Wir beginnen nun unter günstigeren Verhältnissen den zweiten Jahrgang, und können den verehrlichen Abonnenten die erfreuliche Mittheilung machen, daß die Zahl tüchtiger Mitarbeiter sich bedeutend vermehrt hat. Auch ferner werden wir unser Ziel, den Bierbrauer in der Praxis in jeder Weise zu unterstützen, unverrückt im Auge behalten, da gerade dieses Streben uns Anerkennung verschafft hat. Die Ausstattung und der Preis unserer Zeitschrift bleiben unverändert.

Beiträge zur besseren Kenntniß unreiner Brauwässer und deren Verbesserung von H. Creuzburg.

(Verfaß. der „Theorie u. Praxis d. Bbr.")

Mit den größeren Ansprüchen, welche der Fortschritt an die Braumeister und ihre Produkte stellt, kommen auch die Klagen über unreine Brauwässer mehr und mehr zur Sprache, und ich halte

Brauerei-Verkauf.

In einer Stadt der Oberpfalz (Bayern) ist eine Bierbrauerei mit Gartenwirthschaft, dann mit oder ohne Oekonomie wegen anderweitiger Geschäftswahl des Besitzers zu verkaufen.

Das Nähere in der Expedition dieses Blattes.

Für Brauereibesitzer.

Den Herren Brauereibesitzern hiemit die ergebenste Anzeige, daß wir die von uns construirten zur höchsten Vollkommenheit gebrachten, und in vielen Staaten in und außer Deutschland eingeführten Kühlapparate zum Abkühlen der Bierwürze, auf Probe geben, damit sich jeder ohne Risiko zu haben von der Wichtigkeit dieser Apparate vor Ankauf überzeugen kann. Besonders machen wir noch darauf aufmerksam, daß die Kühlröhren dieser Apparate insofern verbessert worden, daß dieselben ohne Löthstelle oder Nath angefertigt werden, und dadurch viel dauerhafter geworden sind.

Ferner empfehlen wir rotirende Transportirpumpen zum transportiren oder schläuchen des Bieres. Diese Pumpen sind auch zugleich als Spritze eingerichtet und geben durch die Kraft eines Arbeiters einen ununterbrochenen Wasserstrahl von circa 60 Fuß Tragweite.

Ferner empfehlen wir die für die größeren Brauereien unentbehrlich gewordenen

Kälte- oder Eiserzeugungsmaschinen

und machen darauf aufmerksam, daß diese Maschinen insofern von uns verbessert worden, daß man nicht allein je nach Bedürfniß, täglich 5 bis 50 Centner Eis und darüber fertigen kann, sondern auch ohne Eis zu fertigen, die durch die Maschine erzeugte Kälte, direkt zum Abkühlen der Bierwürze, oder zum Abkühlen der größten Kellerräume verwenden kann. Man hat es demnach ganz in der Hand, die Temperatur der Keller zu reguliren, und wirkt diese Abkühlungsmethode bei Weitem kräftiger als durch Abkühlung von Eis und kommt auch billiger zu stehen.

Auf frankirte Anfragen ertheilen gerne illustrirte Preisverzeichnisse

Nordhausen in Preußen.

Oskar Kropff & Comp.
Fabrikanten technischer Apparate.

Verlag von C. H. Gummi. — Druck der Dr. Wild'schen Buchdruckerei (Parcus).

München. Nr. 2. Februar 1867.

Der Bayerische Bierbrauer.

Redigirt von
Dr. Lintner,
Professor der Chemie und Leiter der Brauerschule an der k. landwirthschaftlichen Centralschule in Weihenstephan bei Freising
unter Mitwirkung
der angesehensten Theoretiker und Praktiker.

II. Jahrgang.

Bestellungen nehmen alle Buchhandlungen und Postämter des In- u. Auslandes an. Preis: Halbjährig fl. 1. 45 kr. oder 1 Thlr. Preuß. Cour. — Bei Inseraten werden für die ganze Seite fl. 7. oder 4 Thlr., für die halbe fl. 3. 30 kr. oder 2 Thlr. und für die Viertelseite fl. 1. 45 kr. oder 1 Thlr. berechnet.

Bier- und Malzfabrikation in Oesterreich vom Standpunkte des Exportes.

Von Industrial-Inspektor J. John.

(Fortsetzung.)

Der Aufschwung, welchen die Bierqualität seit etwa fünf und zwanzig Jahren bei uns bekam, lag zunächst in dem Uebergange vom Oberhefenbiere zum Untergährigen und in den durch diesen Erzeugungsmodus bedingten Einrichtungen, insbesondere Kellereien. Dadurch wurde es möglich, in der zur stärksten Consumtion geeigneten Zeit des Hochsommers und Herbstes gut ausgelegene, kalte Biere in Ausgabe kommen zu lassen.

Mit Ausnahme einiger weniger Brauereien an der westlichen Reichsgrenze braute man früher fast durchgehends Oberhefenbiere. Die Wiener Brauereien waren die ersten, welche in größerem Maßstabe sich nach bayerischem Muster einrichteten, die Gährungen auf Unterhefe führten und Lagerbier-Brauerei zu treiben anfingen. Diese Brauereien blieben jedoch dem bayerischen Genre nicht treu, sondern schieben unter Vervollkommnung ihrer Einrichtungen — namentlich der Lagerkelleranlagen — die allzu dunklen Malze bayerischer

Art, als Beigeschmack gebend, aus ihrer Manipulation aus und gründeten gewissermaßen den eigenen Typus der „Wiener Biere." Diesem Beispiele folgten die anderen Länder Oesterreichs rasch nach. In Böhmen machen einige Etablissements eine weitere Abweichung von diesem Erzeugungsmodus, indem sie ihre Biere noch lichter, dabei leichter und etwas stärker gehopft halten.

Auf diese Weise arbeiteten sich die österreichischen Brauereien sowohl bezüglich der Güte des Produktes, als auch in der Größe ihrer Anlagen dem continentalen Auslande gegenüber so bedeutend voran, daß bei vorzunehmenden Brauereianlagen unsere österreichischen Etablissements selbst vom Auslande, sowohl in Absicht auf die Einrichtung, als bezüglich der Manipulation, jetzt zum Muster genommen werden.

Die vervollkommneten Einrichtungen erweiterten den Verkehr mit Bier im Inlande und dehnten das Absatzgebiet des Produktes auch auf jene Gegenden des Inlandes aus, welche derlei Einrichtungen bisher entbehrten. Von einem irgend erheblichen Exporte über die Landesgrenze konnte jedoch noch immer keine Rede sein, weil ein Theil der Landesgrenze durch den zollvereinlichen Prohibitivzoll bis zum 1. Juli 1865 mit einem Opfer von 3 fl. 75 kr. pr. Zp.-Ctr. passirbar war, und in dem im Süden und Osten angrenzenden Auslande eine nennenswerthe Consumtion sich noch nicht herangebildet hatte.

Vor etwa zehn Jahren (1855) betrug unter diesen Umständen der Bierexport Oesterreichs 3593 Zp.-Ctr. an Bier sammt Gefäß, somit etwa 2400 Eimer Bier. Neun Jahre später (1864) hatte sich der Export schon auf 119,373 Zp.-Ctr. oder 79,700 Eimer Bier erhoben. Etwa ein Drittel davon ging in den Zollverein und transitiv desselben unter Andern nach Hamburg und Paris, zumeist von den Brauereien in Bodenbach und Leitmeritz, dann in die Donaufürstenthümer oder die Türkei, auf der Donau abwärts, zumeist von den Brauereien Ungarns und Wiens. Zwei Drittel gingen nach Triest, Venedig, überhaupt nach den außer der österreichischen Zollgrenze liegenden Freihäfen und wurden zum Theile von Triest aus weiter verladen. Die Exporteure in dieser Richt-

ung waren größtentheils die Wiener Brauereien Kleinschwechat und Liesing, sowie einige Brauereien zu Graz. Die Biere sind ausschließlich Lagerbiere von 15—16% Sacharometer-Gehalt und mittellichter Farbe. Im Jahre 1864 betrug die Bierausfuhr aus dem österreichischen Steuer- und Zollgebiete nach Triest 72,704 Zoll-Centner oder an 45,780 Eimer. Davon wurden 43,544 Centner in Triest consumirt, 16,617 Centner gingen in andere österreichische Häfen, 1667 Centner in Orient und 10,866 Centner *nach Egypten.*

In dem darauf folgenden Jahre (1865) hat der österreichische Export jedenfalls wieder zugenommen und dürfte die Ziffer von 200,000 Zoll-Centnern erreicht haben. Namentlich ist von Triest aus viel verschifft worden, denn die an den Molo daselbst gebrachten, für die nach Alexandrien und dem Orient abgehenden Lloyd-Dampfer bestimmten Haufen von Biergebinden nehmen immer größere Dimensionen an. Dies gab Anlaß dazu, daß in Triest eine Aktienbrauerei im großen Maßstabe entstand, welche in ihren Einrichtungen mit einer Solidität und Zweckmäßigkeit hergestellt wurde, wie solche wohl kaum eine andere Brauerei des Continents aufzuweisen im Stande sein dürfte. Dieselbe wurde vom Civil-Ingenieur Karl Völkner gebaut und am 15. Januar 1866 eröffnet. Obwohl nun diese Brauerei seit Mai 1866 ihr sehr gutes Produkt ziemlich rapid verkauft, dauert gleichwohl die Ausfuhr der Wiener und Grazer Biere über Triest in fast gleichem Maße fort.

Es scheint dies den Satz zu bewahrheiten, daß die Produktion im Stande ist, sich selbst die Consumenten zu schaffen.

Im Norden Oesterreichs war für die Brauereien der 1. Juli 1865 herangekommen, mit welchem der hohe Zollvereinszoll fiel und die Grenzen gegen die Zollvereinsländer offen wurden. Wir konnten nun im Bewußtsein, daß unser Produkt dem bayerischen vorgezogen zu werden verdiene, weil sich ferner die Erzeugungskosten bei uns niedriger zu stellen pflegen, weil wir endlich über gute und billige Rohstoffe und Brennmaterialien gebieten, berechtigter Weise auf einen sehr lebhaften Bierexport hoffen. Das bisherige Ergebniß aber war, obwohl darüber statistische Daten noch nicht

vorliegen, wohl nicht besonders glänzend, aber als ein Anfang keineswegs betrübend.

Es betheiligten sich an dem Exporte in den Zollverein nur einige größere Brauereien des nördlichen Böhmens. Bodenbach gab von seiner etwa 60,000 Eimer betragenden Erzeugung vom 1. Juli 1865 bis Ende Juni 1866 circa 12,000 Eimer in den Zollverein ab, und die Mengen, welche die anderen Brauereien abgaben, dürfen kaum 36,000 Eimer übersteigen, so daß der ganze bisherige Export in den Zollverein kaum 48,000 Eimer überschreiten dürfte.

Die Gründe, weswegen dieses Exportgeschäft einen höheren Aufschwung noch nicht erlangte, sind: vorerst der allgemeine, nicht zu behebende Uebelstand, daß bei dem Biere die Frachtkosten im Verhältniß zu dem Preise stets groß sind und durch das zurückkehrende leere Gefäß noch vermehrt werden. Der zweite Grund liegt in dem fehlerhaften, unbilligen Modus der Steuerrestituirung, vermöge dessen der zurückzustellende Steuerbetrag nicht nach der Gradhaltigkeit des exportirten Bieres, sondern nach der Gradhaltigkeit des binnen Jahresfrist in der betreffenden Brauerei erzeugten geringstgradigen Bieres bemessen wird. Es wird daher der zu restuirende Steuerbetrag nur nach dem mit 10—11° eingebrauten Lagerbiere berechnet, während das Exportbier doch wenigstens ein 13°iges ist. Es wäre erfolgreicher 14—15°iges Bier zu exportiren, allein dann würde sich der Verlust an Steuer so steigern, daß der Export selbst, einzelne blos auf den Zweck des momentanen Excellirens gerichtete Fälle ausgenommen, kaufmännisch unmöglich würde. Das dritte Hemmniß des rascheren Fortschreitens unseres Exportes ist das eifrige Streben der zollvereinlichen Brauer, dem gewünschten Biergenre nachzukommen, während man sich bei uns im Allgemeinen zu wenig bemüht, den Export zu pflegen, die fremden Bedürfnisse zu studiren und darnach zu arbeiten.

Werfen wir noch einen Blick auf die für uns Bezug habenden Biere ex- und importirenden Länder Europa's.

England exportirt, jedoch blos Porter und Ale. Dieser Export geht vorwaltend in seine Colonien. Nach Frankreich exportirte dasselbe im Jahre 1862 im Ganzen 1,172,262 Liter, wo-

von 996,031 Liter in Frankreich verbraucht wurden. Im Jahre 1864 betrug der engl. Bierimport nach Frankreich 1,342,591 Liter mit einem Verbrauche von 1,234,946 Liter innerhalb Frankreich.

Eine geringe Quantität englischer Biere geht auch nach Deutschland, namentlich in den Norden, aber bereits machen dort eingerichtete Porterfabriken, Bürg und Andere, dem englischen Erzeugnisse nicht ohne Erfolg Concurrenz.

Wenn auch die Erzeugung englischer Biersorten bei uns keinweiteren Schwierigkeiten hat, als etwa das bestehende Steuergesetz, vermöge welchem stärkere als 20°ige Bierwürzen, ohne besondere Bewilligung, nicht erzeugt werden dürfen, so ist der Export desselben gleichwohl durch eine weitere Bestimmung des Steuergesetzes unmöglich gemacht, weil die Steuer nur in dem Maße des binnen Jahresfrist in der bezüglichen Brauerei erzeugten geringstgradigen Bieres zur Vergütung kommt und es keine österreichische Brauerei unternehmen möchte, sich auf gut Glück hin ausschließlich mit der Erzeugung englischer Biersorten zu befassen.

Frankreich, wo die Bierbrauerei so zu sagen noch in der Wiege liegt, aber eine große Ausdehnungsfähigkeit und bedeutende Zukunft zu besitzen scheint, hat bisher keinen Export, sondern führt einen großen Theil seines Bierbedarfes, wie schon erwähnt, aus England, namentlich auch aus Deutschland ein. Hauptsächlich exportiren dahin Bayern, und das westliche Deutschland, besonders die Brauereien von Mainz, Frankfurt a. M. u. a. Der Export aus Deutschland nach Frankreich betrug im Jahre 1864 die Menge von 2,446,758 Liter, wovon 2,335,762 Liter in Frankreich consumirt wurden. In Folge der letzten französischen Handelsverträge wird sich der Import deutscher Biere nach Frankreich voraussichtlich bedeutend vermehren.

In den Zollvereinsstaaten zeigte sich ebenfalls eine bedeutende Zunahme des Exportes. Er betrug nach dem veröffentlichten Ausweise des Central-Büreau des Zollvereins im Jahre 1865 die Ausfuhr 82,609 Z.-Ctr. von Bier aller Art und Meth in Fässern und 4672 Z.-Ctr. von Bier und Essig in Flaschen und Krügen. Im Jahre 1864 war die erste Ziffer auf 209,938 Ctr.

und die andere auf 6362 Z.=Ctr. gekommen. Meth und Essig, welche Flüssigkeiten hier mit inbegriffen sind, betragen wohl nur einen sehr kleinen Theil. Von dem Exporte 1864 ging nach Frankreich 43,138 Z.=Ctr., nach den Niederlanden 40,718 Z.=Ctr., nach Hamburg 32,155 Z.=Ctr., nach Belgien 28,118 Z.=Ctr., nach der Schweiz 22,624 Z.=Ctr. 2c. Die gesammte Biereinfuhr nach den Zollvereinsstaaten betrug 1864 14,983 Z.=Ctr., welche letztere Post im Laufe der letzten zwei Jahre sich bedeutend vergrößert haben dürfte, während bei uns das Gegentheil eingetreten ist.

Den verhältnißmäßig bedeutendsten Export im Zollverein treibt Bayern, namentlich die Brauereien von Kulmbach, Erlangen, Kitzingen, Nürnberg und München, obwohl seit dem mit dem 1. Juli 1865 weggefallenen Prohibitivzolle des Zollvereins in Sachsen und Preußen das böhmische Bier dem bayerischen eine starke Concurrenz macht. Von den genannten bayerischen Städten exportirt Kulmbach am meisten. Es sind dies nach altbayerischer Art erzeugte Braunbiere von ziemlich starker Concentration aus dunklem Malze gebraut und wird die gehopfte Würze ungewöhnlich lang gekocht.*)

Dieser Typus des Bieres, wie überhaupt der altherkömmlichen bayerischen Braunbiere, hat gewisse gute Eigenschaften, vermöge welcher dasselbe von unseren Biersorten nicht leicht ganz verdrängt werden kann. Unsere Biere müssen, wenn sie munden sollen, kalt getrunken werden und rasch vom Zapfen gehen. Die Braunbiere hingegen vertragen schon eher etwas Wärme und auch einen langsameren Ausschank. Vermöge dieser Eigenschaft eignen sich unsere Biere nur für größere, frequentere Schenklokalitäten, während Braunbiere der gedachten Art für jede Wirthschaft passen. Ebenso halten diese Braunbiere wegen ihrer größeren Concentration und durch die aus dem dunklen Malze entnommenen Stoffe den Transport besser aus als unsere, aus den früher erwähnten Gründen, etwas leichter und lichter gebrauten Biere, welche, sobald das Sacharometer im Lagerkeller einen Stillstand der Nachgährung anzeigt, für

*) Die Kulmbacher Biere werden nach der fränkischen Infusionsmethode, nicht nach altbayerischer Art erzeugt.

die Versendung nicht mehr geeignet sind, weil in diesem Falle ein Umschlag eintreten würde, wovon man sich aus der durch Säurebildung veranlaßten Zunahme der Sacharometer-Anzeige überzeugen kann.

Eine Spezialität im Exporte einer etwa 18°igen lichtbraunen Biersorte betreibt die Pschorr'sche Brauerei zu München in Flaschen unter dem Namen Exportbier mit ziemlichem Erfolge, indem der Versandt dieses Bieres sogar ein überseeischer ist.

Indem wir nun einmal die bayerischen Biere in die Besprechung genommen haben, wollen wir nicht unterlassen, dieselben einer weiteren Betrachtung zu unterziehen, umsomehr als Bayern aus dem herkömmlichen Genre seiner Biere hie und da herauszukommen scheint. Bayern, welches früher seine Braunbiere durchgehends von auf der Darre gebräuntem Malze erzeugte, fing zum Zwecke der Ersparung an Brennstoff hie und da an, seine Malze nicht mehr so braun zu darren und die fehlende Farbe durch Farbmalz oder Zuckercouleur*) zu ersetzen. Ein Theil der bayerischen Brauer, die Kitzinger und Andere, verlockt durch den Erfolg der lichten Biere, brauten solche, ein großer Theil, wie die Kulmbacher, Münchener und Andere, blieben aber dem alten Herkommen treu. Die Zersplitterung der Methoden hat in der bayerischen Biererzeugung keine günstige Wirkung zur Folge gehabt, welche sich namentlich in der Qualität der ersterwähnten Biere kund gibt, denn ein mit Farbmalz oder Couleur gefärbtes Bier hat niemals den milden Geschmack wie jenes Bier, für dessen Farbe die volle Malzschüttung auf der Darre gebräunt wurde.**) Ebenso ist auch seine Haltbarkeit nicht dieselbe. In dem Rangstreite der lichten mit den Braunbieren tritt die Erscheinung auf, daß die lichten Biere von Tag zu Tag mehr Anhänger bekommen. Dies hat den Grund darin, daß, wenn auch der den Braunbieren stets anhängende Karamelgeschmack aus alter Gewohnheit hie und da für gut gefunden wird, dennoch fast jeder Biertrinker, sobald er lichtere Biere mit ihrem viel reineren Geschmacke genossen hat, fast ausnahmslos zum lichten Bier

*) Die Anwendung von Zuckercouleur ist in Bayern verboten.

**) Wir stimmen hiemit vollkommen überein. Die Red.

übergeht und auf den Karamelgeschmack zu verzichten pflegt, sobald die Wahl frei steht.*)

Es muß also angenommen werden, daß die lichten Biere im Stande sind, die Braunbiere zu verdrängen; einen weiteren Beweis dafür liefert Norddeutschland. Die dortigen Brauereien brauten früher Biere nach bayerischer Art in brauner Farbe mit Zugabe von Farbmalz. Ich bekam vor einigen Jahren zufällig die Einflußnahme auf die obersten Grundsätze des Betriebes des nahezu größten Geschäftes Norddeutschlands auf einige Zeit in meine Hand und fing an licht zu brauen. Der Erfolg war nicht nur eine höchst bedeutende Erweiterung der Produktion, sondern die anderen Brauereien der ganzen Gegend konnten nicht umhin, diesem Großgeschäfte auch in der Farbe zu folgen. Es geschah dies in der Neustadt Magdeburgs gelegenen Brauerei des Herrn H. Werneke, und derzeit lebt dort das Braunbier nur noch in der Erinnerung und in einigen Kulmbacher Schenkhäusern von bescheidener Dimension.

Im Allgemeinen finden die nach Norddeutschland verführten bayerischen Braunbiere wohl noch immer Liebhaber, namentlich in den Gabelfrühstückslokalitäten, jedoch die Massenerzeugung sieht sich genöthigt, vom bayerischen Genre abzugehen. Zu diesem Erfolge hatte auch der Umstand beigetragen, daß die Concurrenz aus Böhmen in lichter Farbe erschienen war und daß auch die großen Brauereien des weiteren Nordens, Bergedorf, Hamburg, Stockholm, Christiania und andere ihre bayerischen Biere in lichter Farbe führen.

*) Daß die Macht der Gewohnheit auf die Beurtheilung der Biere einen großen Einfluß ausübt, haben wir gerade in Beziehung des Nebengeschmackes, welchen die brenzlichen Produkte des Farbmalzes dem Biere mittheilen, schon früher hervorgehoben — S. B. Br. Nro. 4. — Woran aber der Liebhaber der bayerischen Braunbiere besonders noch hängt, ist die größere Vollmundigkeit der bayerischen Biere, womit sie sich trinken und worin er eine größere Nahrhaftigkeit erblickt. Wie schon früher erwähnt, hatten wir im vergangenen Sudjahre den Versuch gemacht, unserem hiesigen Publikum selbstgebrautes Wiener Bier vorzusetzen, es wurde aber dasselbe im Allgemeinen, mit Ausnahme von einigen Feinschmeckern, nicht so anerkannt, wie es dasselbe verdiente, sondern unser gewöhnliches Bier demselben vorgezogen. Wir wollen nur noch erwähnen, daß bei uns in Weihenstephan kein Farbmalz verwendet wird.

Aus diesem allgemeinen Ueberblicke der Erscheinungen des uns zunächst berührenden Bierverkehres ergibt sich die von uns nicht genug zu beachtende Thatsache, daß man überall eifrig bestrebt ist, in einer Weise selbst zu erzeugen, durch welche der Import von anders woher unmöglich gemacht werde, daß wir aber gleichwohl die Befähigung in uns haben, die Concurrenz mit besonnener Rücksichtsnahme auf Ort und Verhältnisse, aufzunehmen. Betrachten wir unsere Hilfsmittel, so erscheint es wie Indolenz oder Schwäche, wenn wir nicht streben, unseren Biererport beständig zu erweitern. Nur dürfen wir nicht ausschließlich uns auf eine Biersorte werfen, wir müssen vielmehr die Bedürfnisse und die Geschmackrichtung anderer Länder studieren und uns in der Erzeugung darnach richten.

In dieser Beziehung stehen uns bereits einige maßgebende Wahrnehmungen zu Gebote. So sind zum Exporte nach dem Süden und Orient nur 16—17°ige Biere angezeigt; in Paris finden braune starke Biere den besten Absatz, weil man dort noch diesen bayerischen Geschmack gewohnt ist, und Leitmeritz versendet dahin auch ein derlei Produkt (Bock). In Sachsen, in einem Theile Preußens, werden sich unsere sogenannten böhmischen Biere besser behaupten, wenn dieselben etwas stärker, als hierlands üblich ist, eingebraut werden.

Hiemit ist aber noch nicht gesagt, daß unser allerdings culturfähiger Biererport, auch wenn die berührte in unserem Steuergesetze liegende Fessel beseitigt würde, einer in der österreichischen Biererzeugung dominirenden Dimension fähig wäre, denn schon das Gewicht der Waare bildet selbst bei hochgrädigen Bieren eine kaufmännisch zu calculirende Schranke des Versandtes und wir gerathen bei dem Exporte nach Deutschland mit intilligenten und äußerst rührigen Industriellen in Conflikt, welche nicht ansiehen, ihr eigenes Produkt den Forderungen der Consumenten anzupassen und durch oft gelungene Nachahmung unsere Concurrenz zu paralysiren.

(Fortsetzung folgt.)

Das Sieden des Wassers.

Die Umwandlung des tropfbarflüssigen Wassers in gasförmigen Wasserdampf wird durch scheinbar ganz verschiedene Prozesse vermittelt, durch die Verdunstung und durch das Sieden. Bei dem ersteren geht die Dampfbildung an der Oberfläche, da wo das Wasser mit der Luft oder mit einem luftverdünnten oder luftleeren Raume in Berührung ist, von statten. Die Ueberführung des Wassers in Dampf erfolgt hier ohne wahrnehmbare äußere Erscheinungen ganz ruhig und unbemerkbar; die Flüssigkeit verschwindet allmälig spurlos. Die Verdunstung tritt ferner bei jeder Temperatur ein, selbst wenn das Thermometer noch unter dem Gefrierpunkte steht.

Anders ist es beim Sieden des Wassers oder anderer Flüssigkeiten. Hierbei entstehen durch die Wirkung der Wärme im Innern der Flüssigkeit Dampfbläschen, welche in die Höhe steigen und anfangs, wenn sie in die höher gelegenen Wasserschichten gelangen, condensirt werden, später aber wenn die ganze Flüssigkeit kräftiger durchwärmt ist, sich zu größeren Blasen vereinigen, die, bis zur Oberfläche aufsteigend, dort ihren Dampf entweichen lassen und dabei die ganze Flüssigkeit in eine wallende Bewegung bringen. Die Erfahrung zeigt, daß dieses Sieden nicht eintritt, bevor eine bestimmte Temperatur erreicht ist, die von dem auf der Flüssigkeit lastenden Drucke abhängt. Beträgt dieser Druck eine Atmosphäre, so ist die zum Sieden nöthige Temperatur 100 Grad Celsius, bei zwei Atmosphären beträgt sie 120,6 Grade ꝛc. Ueberhaupt tritt das Sieden erst dann ein, wenn die Spannung des Dampfes, welcher bei der Temperatur entsteht, hinreichend ist, den Druck, der auf der Flüssigkeit lastet, zu überwinden.

Das eben ausgesprochene Gesetz, daß das Wasser nicht eher zu sieden beginnt, als bis der bei der betreffenden Temperatur gebildete Dampf im Stande ist, den auf der Wasserfläche lastenden Druck zu überwinden, ist unter dem Namen des Dalton'schen Gesetzes bekannt. In der eben ausgesprochenen Form ist das Gesetz auch vollständig richtig; wenn man dasselbe aber bisher gewöhnlich

so aufgefaßt hat, als trete allemal das Sieden ein, sobald die Temperatur so hoch gestiegen ist, daß die bei dieser Temperatur gebildeten Dämpfe im Stande sind den auf dem Wasser lastenden Druck zu bewältigen, so ist dieses eine unberechtigte Erweiterung jenes Gesetzes gewesen. Den Nachweis hiefür hat Louis Düfour, Professor der Physik an der Akademie zu Lausanne geführt, indem er experimentell zeigte, daß man das Wasser unter Umständen beträchtlich über die dem Dalton'schen Gesetze entsprechende Temperatur erwärmen kann, ohne daß Sieden eintritt.

Schon früher haben Physiker die Wahrnehmung gemacht, daß das Wasser über den Siedepunkt erwärmt werden kann, ohne daß es in's Sieden geräth, und ebenso hat man längst die Bemerkung gemacht, daß außer dem Drucke, der auf dem Wasserspiegel ruht, der Zustand der Gefäßwände auf das Sieden von Einfluß ist; Gay-Lussac fand z. B., daß Wasser in Metallgefäßen eher kocht als in gut gereinigten gläsernen. Ferner hat man längst in Laboratorien die Beobachtung gemacht, daß das Sieden in Glasgefäßen bei vielen Flüssigkeiten immer unter mehr oder minder heftigem Aufstößen vor sich geht, und daß zur Verhütung dieser Erscheinung es genügt, einige Metallstücke, insbesondere Platinschnitzel in die Flüssigkeit zu werfen. Aus allen diesen Erscheinungen zog man den Schluß, daß der Luftgehalt der Flüssigkeit von Einfluß auf das Sieden sei, und daß bei mangelndem Luftgehalt die Flüssigkeiten die Tendenz haben, im tropfbarflüssigen Zustande auch dann noch zu verharren, wenn die Erhitzung über die dem Dalton'schen Gesetze entsprechende normale Siedetemperatur steigt. Aus dem Umstande, daß Glaswände weniger Luft an ihrer Oberfläche zu verdichten vermögen, als Metallwände, würde sich dann das leichtere Sieden in Metallgefäßen erklären; auch würde man hierin den Grund für das stoßweise Sieden in Glasgefäßen finden können. Wegen des geringen Luftgehaltes tritt nämlich eine Ueberhitzung des Wassers über den normalen Siedepunkt ein, und wenn dann einmal Dämpfe entwickelt werden, so geschieht dieses in Folge der höheren Temperatur gleich massenhaft. Die Wirkung der in die Flüssigkeit geworfenen Platinschnitzel u. dgl. beruht dann einfach

darauf, daß diese Körper an ihrer Oberfläche eine Luftschicht tragen, und daß durch die hierdurch veranlaßte Bildung von Luftbläschen in der Flüssigkeit die Ueberhitzung der letzteren und damit das stoßweise Kochen vermieden wird. Für die Richtigkeit dieser Erklärung spricht auch noch die Erfahrung, daß beim längeren Liegen in der siedenden Flüssigkeit die Platinschnitzel ihre Kraft verlieren und dieselbe erst durch längeres Liegen an der Luft wieder gewinnen.

Die Versuche Dufours haben nun die Richtigkeit des oben Gesagten bestätigt. Durch sie ist der Nachweis geliefert worden, daß die Anwesenheit von Luft im Wasser das Sieden wesentlich befördert und daß das Letztere bei völliger Ruhe der Flüssigkeit überhaupt nicht eintreten kann, wenn nicht im Inneren sich freie Oberflächen vorfinden. Alles Sieden kommt sonach auf Verdunstungsprozesse zurück. Wenn in der Flüssigkeit sich ein hohler Raum, etwa eine Luftblase befindet, so verdunstet das Wasser von der umgebenden Fläche in diesen Raum, vergrößert ihn dadurch und die Blase steigt, wenn anders die Spannung des Dampfes hoch genug ist, in die Höhe.

Um nun zunächst zu zeigen, daß eine freie Fläche zum Eintreten des Siedens nöthig ist, suspendirte Dufour eine Flüssigkeit derart in einer andern, daß sie überall von flüssigen Wänden umgeben und vor der Berührung mit der Luft abgesperrt war. Zu diesem Zwecke mischte er Leinöl vom spezifischem Gewicht 0,93 mit Nelkenöl vom spezif. Gewicht 1,05 in einem solchen Verhältnisse, daß das Gemenge genau das spezif. Gew. des Wassers von 100 Grad Celsius erhielt. Diese Mischung wurde in ein metallenes Gefäß gebracht, das an den Seiten mit Fenstern versehen war, um die Vorgänge im Innern beobachten zu können. In diesem Gefäße wurde das Gemisch der beiden Oele bis zu einer Temperatur von 120 Grad erwärmt. Dann ließ er mittels einer Pinzette einen großen Tropfen Wasser hineinfallen, welcher, schwerer als die erwärmte Flüssigkeit, auf den Boden sank und sich in eine Menge kleiner Tröpfchen theilte, die in der Flüssigkeit aufstiegen, bald schwebend blieben und sich bis 120 Grad erwärmten. Nach

Dufour's Angaben kann man die Erhitzung noch viel weiter, bis auf 178 Grad treiben, ohne daß die Tropfen sich in Dampf verwandeln, und es ist nicht gerade unwahrscheinlich, daß man unter Anwendung besonderer Vorsichtsmaßregeln die Erhitzung selbst bis auf 200 Grad treiben kann, ohne den tropfbarflüssigen Zustand des Wassers aufzuheben.

Dufour versuchte nun, was für eine Wirkung die Berührung dieser Wasserkügelchen mit einem Metallstifte oder einem Stück Holz haben würde. So lange die Temperatur noch unter 100 Grad war, zeigte sich gar nichts Beachtenswerthes. Bei einer Temperatur von 110 bis 130 Grad dagegen fand bei jeder Berührung eines Tröpfchens mit einem derartigen Körper eine lebhafte Dampfentwicklung statt, man bemerkte ein Zischen, der Tropfen wurde fortgeschleudert und wenn er klein war ging er ganz in Dampf über. Es konnte diese Erscheinung nur eine Folge der an der Oberfläche des festen Körpers haftenden Luft sein, denn wenn man diese Versuche eine Zeit lang fortgesetzt hatte und neue Kügelchen berührte, so trat keine Verdampfung mehr ein; die dünne Luftschichte, welche vorher die Oberfläche des Messingstäbchens oder das Holzstückchen bedeckte, war dann eben verbraucht.

Versuche ganz gleicher Art lassen sich auch anstellen mit Chloroform, das man in einer Zinkchloridlösung suspendirt; schwefelige Säure, deren Siedepunkt 10 Grad unter Null liegt, kann man bis 18 Grad über Null erhitzen.

Durch diese Versuche dürfte die Richtigkeit der Ansicht, daß das Sieden nur bei Anwesenheit freier Oberflächen in der Flüssigkeit stattfinden kann, hinlänglich erwiesen sein. Dufour hat aber, um noch einen Beweis mehr zu haben, auch noch gezeigt, daß die Entwickelung von Gas im Innern der Flüssigkeit das Sieden befördert. Er brachte in eine gut gereinigte Gasretorte angesäuertes Wasser, welches durch wiederholtes Sieden von Luft befreit worden und verdünnte die Luft über dem Wasser soweit, daß der Druck nur noch einer Quecksilbersäule von 150 Millimeter gleich war, was einem Siedepunkt von 60 Grad Celsius entspricht. Das Sieden trat indessen auch bei 75 Grad Celsius noch nicht ein. Als

aber ein elektrischer Strom durch das Wasser geleitet und dadurch Sauerstoff und Wasserstoffgas entwickelt wurde, trat plötzlich ein äußerst heftiges Sieden ein, so daß ein Theil des Wassers fortgeschleudert wurde.

Um eine größere Menge Wassers in überhitzten Zustand zu versetzen, ist es zweckmäßig, diese zuerst unter höherem Drucke auf eine gewisse Temperatur zu bringen und dann den Druck mehr und mehr zu vermindern. Auf solche Weise gelang es Dufour, Wasser 20—30 Grad über seinen Siedepunkt zu erhitzen. Er bediente sich zu diesen Versuchen einer Retorte von ungefähr 120 Cubikcentimeter Inhalt mit Tubulus, durch welchen letzteren ein Thermometer in die Flüssigkeit eingeführt wurde. Der Hals der Retorte war mit einer von kaltem Wasser umgebenen Vorlage aus Blech von ungefähr 1¼ Liter Inhalt in Verbindung, und diese communicirte wiederum mit einer Luftpumpe, die mit einem Quecksilbermanometer versehen war. Jeder Theil des Apparates konnte durch Hähne abgesondert und eingeschaltet werden. Es wurde nun zunächst das Wasser in der Retorte in offener Verbindung mit der atmosphärischen Luft mittels eines Oelbades bis auf 100 Grad Celsius erwärmt. Dann wurde das Oelbad entfernt, so daß das Wasser in den Zustand ruhiger Abkühlung trat. Es wurde hierauf die Verbindung mit der Atmosphäre aufgehoben und die Luftpumpe vorsichtig in Thätigkeit versetzt. In Folge dessen sank der Druck über dem Wasser und man konnte nur durch gleichzeitige Beobachtungen des Thermometer- und Manometerstandes prüfen, in wie weit der Eintritt des Siedens von dem Dalton'schen Gesetz abwich. Versuche mit destillirtem Wasser ergaben, daß bei wiederholtem Sieden eine immer stärkere Ueberhitzung herbeigeführt werden kann. Wenn zuerst das Wasser nach einer nicht bis zum Sieden getriebenen Erwärmung abgekühlt und dann der Druck vermindert wurde, so trat das Sieden ganz nach dem Dalton'schen Gesetze ein, es zeigte sich höchstens ein Zurückbleiben um einige Zehntelgrade. Je öfter aber das Wasser vor dem Versuche gekocht worden war, desto deutlicher wurde das Zurückbleiben.

Nothwendige Bedingung für das Eintreten der Ueberhitzung

ist aber eine vollkommene Ruhe der Flüssigkeit; die geringste Erschütterung des Gefässes, ein Tritt in der Nähe, ist im Stande, die überhitzte Flüssigkeit sofort in das lebhafteste Sieden zu bringen. Aus diesem Grunde ist es auch schwer, eine größere Menge Wasser durch direkte Erwärmung in überhitzten Zustand zu versetzen. Diese Erscheinung erinnert übrigens lebhaft an eine ähnliche Erfahrung, die man in Bezug auf das Gefrieren des Wassers gemacht hat. Man kann nämlich das Wasser, wenn es im Zustande völliger Ruhe bleibt, ziemlich tief unter den Gefrierpunkt abkühlen, ohne daß es zu Eis erstarrt; wenn man es aber nur ein klein wenig erschüttert, so tritt die Erstarrung rasch durch die ganze Masse ein. In beiden Fällen, wenn das Wasser unter den Gefrierpunkt abgekühlt, und wenn es über den Siedepunkt erwärmt ist, befindet sich dasselbe in einem Zustande labilen Gleichgewichtes, der durch die geringste Erschütterung gestört werden kann. (Schluß folgt.)

Den Herren Abonnenten zur Nachricht!

Um vielfache Anfragen wegen eines Titels und Registers zum Jahrgang 1866 des bayerischen Bierbrauers zu beantworten, diene zur Nachricht, daß die Verlagshandlung immer erst am Schluße von zwei Jahrgängen einen Bandtitel und ein Sach-Register geben wird, solange der Umfang der Zeitschrift es nicht anders nöthig macht.

Anzeigen.

Verlag von E. H. Gummi. — Druck der Dr. Wild'schen Buchdruckerei (Parcus).

München. Nr. 3. März 1867.

Der Bayerische Bierbrauer.

Redigirt von
Dr. Lintner,
Professor der Chemie und Leiter der Brauerschule an der k. landwirthschaftlichen Centralschule in Weihenstephan bei Freising
unter Mitwirkung
der angesehensten Theoretiker und Praktiker.
II. Jahrgang.

Bestellungen nehmen alle Buchhandlungen und Postämter des In- u. Auslandes an.
Preis: Halbjährig fl. 1. 45 kr. oder 1 Thlr. Preuß. Cour. — Bei Inseraten werden für die ganze Seite fl. 7. oder 4 Thlr., für die halbe fl. 3. 30 kr. oder 2 Thlr. und für die Viertelseite fl. 1. 45 kr. oder 1 Thlr. berechnet.

Bier- und Malzfabrikation in Oesterreich vom Standpunkte des Exportes.

Von Industrial-Inspektor J. John.

(Fortsetzung.)

Ein für Oesterreich sehr wichtiger, bisher leider sehr wenig beachteter Gegenstand ist der Export des fertigen Malzes. Es ist bekannt, daß unsere Gerste, namentlich die mährische, in den meisten Jahren im weitesten Norden Deutschlands von vielen Brauereien gesucht wird. Es bezeugen dies die in genannten Brauereien fast überall auf den Vorrathsböden in den Gerstenhaufen eingesteckten Tafeln mit der Aufschrift: „Mährische Gerste.“ Im Westen Deutschlands findet man verhältnißmäßig mehr westböhmische und oberösterreichische Gerste in den Brauereien. Unsere Gerste wird geschätzt und zu den für die Elite der Biere bestimmten Malze verarbeitet. Kurz, der Gerstenexport ist einmal da und wird fortbestehen ebensogut wie der Export unserer böhmischen Braunkohle.

Aber in unserer Hand liegt es, einen großen Theil des Gerstenexportes in Malzexport umzuwandeln, woraus dem Lande je-

benfalls nur Vortheil erwachsen kann. Um diesen Vortheil zu beleuchten, wollen wir einen Vergleich anstellen über die Ergebnisse des Exportes von 100 Ctr. roher Gerste und der aus diesem Gerstenquantum erzeugten Malzmenge.

Nehmen wir an, es würden 100 Centner Gerste aus Mittel-Böhmen etwa 50 Meilen weit in die Zollvereinsstaaten verfrachtet bis in die Brauerei, welche dieselbe vermalzen will. Um dieses Gerstenquantum zum Darrmalz umzuwandeln, würden, wie es gewöhnlich geschieht, noch 12 bis 15 Centner Kohlen aus Böhmen (je nach Art der Kohle, der Darre und Manipulation) miterportirt. Würde dagegen statt 100 Centner Gerste das dieser Menge entsprechende Malzquantum, welches, da sich bei der Vermalzung an 20 % Gewichts-Verlust ergeben, sich auf 80 Centner geputzten Darrmalzes beziffert, exportirt, so würden bei der Ausfuhr fertigen Malzes 20 % der Frachtkosten wegfallen; ein Vortheil, welcher dem Malzexporteur das Uebergewicht über den Gerstenexporteur sichert. Auch das zur Umwandlung der Gerste in Darrmalz erforderliche Kohlenquantum käme nicht zum Exporte und würde von dem inländischen Malzerzeuger verwendet werden. Für den Grubenbesitzer aber bleibt es gleichgiltig, ob seine Kohle von dem Ausländer oder Inländer verbraucht wird, weil einer wie der andere an der Grube dieselben Preise bezahlt hat. Bezieht aber der ausländische Malzconsument fertiges Malz aus Oesterreich, so erspart er die Kosten des Kohlentransportes. Wenn also anstatt 100 Centner Gerste 80 Centner Malz ausgeführt werden, so ergibt sich eine Ersparung an Frachtkosten von im Ganzen 32—45 Centnern.

Der österreichische Malzerzeuger hat noch einen weiteren Vortheil. Von den 19,234 Brauereien in den Zollvereinsstaaten befinden sich viele in großen Städten, wo der Platz der Betriebsstätte ungemein theuer ist. Da auf 1 Quadratfuß Tennenfläche im Jahre nur 1¼ Centner Darrmalz erzeugt werden kann, so fällt dem Ausländer, der innerhalb großer Städte malzt, aus der Bodenfläche des Malzhausens schon ein großes Verzinsungsprocent auf die Malzproduktion. Derselbe steht ferner gegenüber dem Oesterreicher auch in dem weiteren Nachtheile, daß er die bei der Malz-

erzeugung unumgänglichen menschlichen Arbeitskräfte höher bezahlen muß, weil die Arbeit überhaupt im nördlichen und westlichen Deutschland theurer ist, als wie z. B. bei uns in Mähren, wo die Mälzereien mit den billigsten Taglöhnern betrieben werden. Dem Inländer, welcher Malz anstatt Gerste exportiren würde, bliebe demnach auch ein Betrag von der Verzinsung des Malzplatzes in der Hand und er hätte noch das weitere Verdienst, die inländische Arbeitskraft beschäftigt zu haben, welche von dem ausländischen Malzkäufer bezahlt würde. Außerdem würden ihm noch andere Vortheile zufallen, die sich bei diesem Betriebszweige noch erzielen, aber hier nicht einzeln darstellen lassen, weil sie sich erst aus der Eigenthümlichkeit der Anlage und des Betriebes ergeben.

Es ist schließlich nicht zu übersehen, daß die bei der Malzfabrikation sich ergebenden Abfälle: Abschwemmlinge und Malzkeime dem Inlande und der hiesigen Landwirthschaft zu Gute kommen würden. Diese Abfälle enthalten ein Zehntel der gesammten stickstoffhaltigen Stoffe der Gerste und ein Achtel der Mineralstoffe derselben. Der gebildete Landwirth wird es doch zu würdigen wissen, welcher Werth in diesen Verhältnissen der Gerstenbestandtheile und der Erhaltung derselben für das Inland liegt.

Was im Vorstehenden von den Ergebnissen des Malzexportes gesagt wurde, bezieht sich blos auf die in Frage kommenden Gegenstände, Gerste, Kohle und Arbeit. Allein die Sache wird klarer, wenn man versucht nach den bestehenden Preisen zu rechnen. Es muß dies gewagt werden, wenn auch das Schwanken der Preise ein gewisses Maß von Unsicherheit mit sich führt. Jedenfalls bleibt das Verhältniß des Gersten- und Malzpreises ein in gegenseitiger Beziehung stehendes. Bei uns kosten jetzt 100 W. Ctr. Gerste circa 370 fl. Schönes geputztes Darrmalz, welches aus diesem Gerstenquantum erzeugt werden kann, wird pr. Wiener Ctr. vom Auslande jetzt gerne 6¼ fl. bezahlt, somit kann man dafür, nämlich für 80 Ctr. Malz 500 fl. erhalten. Die bei der Fabrikation sich ergebenden Abfälle, etwa 3 Ctr., nämlich 12 Metzen Malzkeime und 1—2 Centner Abschwemmlinge haben mindestens den Werth von 5 fl.

Der inländische Malzerzeuger kann daher bei 100 Ctr. Gerste einen Bruttoertrag von 135 fl. erzielen. Wenn er davon auch die Kosten für Kohle, das Procent für Verzinsung und die Auslagen für Arbeitskräfte u. dgl. abrechnen muß, so möchte ihm noch immer ein so hübscher Reingewinn erübrigen, daß sich der abgesonderte Betrieb der Malzfabrikation für den Export und anderweitig günstigen Verkauf verhältnißmäßig gut lohnt.

Daß sich bei dem Betriebe von Mälzereien auch die kaufmännische Conjunktur entsprechend benützen läßt, gehört wohl nicht in den hier dargestellten Vergleich, weil dasselbe bei dem Gerstenhandel auch stattfinden kann. Allein das Malzgeschäft hat vor dem Gerstengeschäfte den wesentlichen Vortheil, daß man am Malze ein Produkt hat, welches nicht leicht verdirbt und mit dessen Verkauf man daher nicht zu eilen braucht.

Ueber die Betriebsführung der Mälzereien wäre noch zu erinnern, daß es sehr vortheilhaft ist, schon beim Beginne der Campagne mit Brauereien abzuschließen und den Malzpreis nach dem jeweiligen Marktpreise der Gerste in der Gegend zu stellen und die Ablieferung sofort folgen zu lassen. Der Abnehmer pflegt auf diese Modalität gern einzugehen, weil er sich dabei bestimmen kann, wie er den Keimungsprozeß geführt und bei welcher Temperatur abgedarrt zu haben wünscht. Natürlich müssen solche Abschlüsse auf gegenseitige Solidität gestützt werden können. Der Malzerzeuger hat solche Abschlüsse deswegen thunlichst anzustreben, weil dieselben ein verhältnißmäßig nur geringes Betriebskapital erfordern, denn binnen acht bis vierzehn Tagen kann die gekaufte Gerste in Malz, respektive wieder in Geld umgewandelt sein und ein neuer Turnus beginnen.

Das Geschäft der Malzerzeugung ist wie bekannt in England längst von der Bierbrauerei ganz getrennt. Auch auf dem Continente fangen seit einigen Jahren eigene Malzfabriken sich langsam einzurichten an. Namentlich sind in Mähren einige entstanden. In Böhmen wäre der eigentliche Platz dazu, die Gegend von Raudnitz bis Leitmeritz nahe an der Elbe, weil daselbst gute und billige Gerste, dann wohlfeile Kohle, die Wasserstraße und die Eisen-

bahn zu Gebote stehen. Ebenso geeignet wäre die Pilsner Gegend. In Böhmen besteht derzeit nur ein einziges derlei Geschäft zu Leitmeritz und ein weiteres in Kladrau, mit Brauereien verbunden. Auch in Ungarn gehen einige Gutsbesitzer daran, Malzfabriken einzurichten, denn sie sehen ein, daß, nachdem die größte Menge Gerste zum Bierbrauen verwendet wird, es in Gegenden mit billigem Brennmaterial für den Landwirth viel Vortheil bringt, sein Rohprodukt einer gewissen Verarbeitung selbst zu unterziehen, dasselbe für die Verfrachtung leichter zu machen und die Abfälle selbst zu verwerthen.

Der Grund, warum diese Geschäftseinrichtung sich in Böhmen nicht schon früher Bahn gebrochen hat, da es doch eigentlich auffällig, vielleicht sogar anstößig aussieht, daß der auf der Elbe exportirten Gerste die zum Malzen nöthige Kohle nachgeführt wird und daß man dem bedürftigen Arbeiterstande Böhmens den dabei möglichen Verdienst entzieht, liegt nicht etwa in dem Mangel an Absatz. Bedarf und Kaufbereitschaft des nördlichen Auslandes ist hinlänglich vorhanden, aber in dem Mangel des Vertrauens zum fremden Kaufmalze liegt der Grund, und jede Brauerei, mag sie nun der Malzplatz in irgend einer Straße Berlins und Frankfurts noch so theuer zu stehen kommen, zwingt sie dennoch, unter allen nur erschwinglichen Opfern lieber selbst zu malzen, damit sie wisse, was sie hat, und nicht für ein Malz Geld ausgebe, welche das ganze Bier sammt der Ausgabe für Steuer, Hopfen und Arbeit verderben kann.

Das Mißtrauen zu Kaufmalz hat seinen Grund in dem bisherigen Mangel an soliden Malzfabriken und ist eine weitere Ursache, aus welcher die oben angedeutete Betriebsführung empfehlenswerth wird. Malzkäufer waren bisher nur solche Brauereien, welche ihrer Biererzeugung gegenüber eine zu kleine Mälzerei besaßen, Malzverkäufer dagegen solche Brauereien, wo entweder das Gegentheil der Fall war, oder, was am häufigsten geschieht, solche, welche ihre verdorbenen oder aus schlechter Gerste stammenden Malze nicht selbst verbrauen wollen und sie zum Verkaufe ausbieten, um ihrer los zu werden. Auch verfallen einzelne Malzfabriken in den

unverantwortlichen Fehler, daß sie, wenn die Nachfrage nach Malz ihre Erzeugungsfähigkeit übersteigt, hie und da in Brauereien Malze einkaufen, ohne sich um die Qualität derselben genügend zu kümmern, wenn nur das äußere Ansehen zureichend gut ist.

So geschah es mir bei einem Sachverständigen-Befunde selbst, daß ich eine größere Quantität Malz als nicht braufähig erklärte und kurz darauf dasselbe Malz in einer mir unterstehenden Brauerei wieder vorfand, welche dasselbe von einer in Malz handelnden Malzfabrik zum Kaufe erhalten hatte. Man rechtfertigte sich damit, daß anderes Malz eben nicht zu bekommen war und gebraut werden mußte.

Durch geschäftliche Annäherung zwischen Malzfabriken und Brauereien kann und wird der herrschende Mangel an Vertrauen zum Kaufmalze beseitigt werden. Zunächst aber muß die Einrichtung der Mälzerei eine solche sein, daß der kauflustige Brauer alle Mittel, welche Wissenschaft und Erfahrung dem Zwecke der Hervorbringung untadelhaften Malzes an die Hand geben, vor sich sieht. Nebst Böhmen (Kladrau) finden wir sehr wohl eingerichtete Malzereien vorwaltend in Mähren und zwar die Fürstlich Lichtenstein'sche Malzfabrik in Hohenstadt, Werner in Kremsier, Roziczka in Brünn u. a. m. Die meisten arbeiten auf Cementtennen und sind mit Völkner'schen Darrvorrichtungen versehen. Durch eine eigenthümliche Construktion von Treppenrosten kann auch die Auslage für den Brennstoff in der Weise beschränkt werden, daß die Verwendung auch des schlechtesten Kohlenabfalles möglich wird, ohne daß damit der Erfolg des Darrprozesses im Geringsten beeinflußt würde.

Jedenfalls haben wir eine sehr gesteigerte Nachfrage nach gutem lichterem Darrmalze zu erwarten, und jene Fabriken, welche vermöge ihrer Solidität Unterschiebungen von fertig gekauftem Malze unterlassen, können mit Beruhigung einer dauernd gesicherten Zukunft entgegenarbeiten, zumal wenn sie bei vollkommenen Vorrichtungen durch Sparsamkeit im Betriebe ihren Produkten einen guten Ruf zu erhalten wissen.

Auch nach Süden hin ist die Zukunft des Malzexportes nicht

ohne Bedeutung, weil sich die Biererzeugung in der Lombardei und Venetien in den letzten Jahren mehr und mehr Bahn bricht, die wenigsten Brauereien aber selbst malzen und in der letzten Zeit bereits jährlich an 15,000 Centner Darrmalz aus den nördlichen Brauereien bezogen haben. Eine ähnliche Aussicht bietet der Malzexport nach Frankreich, wenn auch dahin bis jetzt österreichisches Malz so weit bekannt, noch nicht ausgeführt wurde.

Uebrigens wird von der Ausfuhr des Malzes aus Oesterreich kein Zoll erhoben, und die gegenseitigen Eingangszölle sind mit Ausnahme der Türkei entweder nachgelassen oder auf ein Minimum herabgesetzt.

Ueber Hopfen und Hopfen-Extract.

(Fortsetzung von Seite 196 des vorigen Jahrgangs.)

Während in der Gerberei die Wirkung der Gerbsäure sehr auf der Hand liegt und man daher auch schon lange auf Methoden gedacht hat: den Gerbsäuregehalt der verschiedenen Rohmaterialien in expeditiver Weise, mit für die industriellen Zwecke hinlänglicher Genauigkeit, zu ermitteln, welche Bestrebungen auch zum Theil sehr lohnende Erfolge mit sich führten, so sieht es hingegen mit der Rolle, die die Gerbsäure und namentlich die des Hopfens in der Brauerei eigentlich zu spielen bestimmt ist, noch sehr dürftig aus. Man hat wohl allerlei Erscheinungen im Verlaufe des Brauprozesses, von denen man sich eben keine rechte Erklärung zu geben vermochte, der Function der Hopfengerbsäure in die Schuhe zu schieben versucht, ähnlich wie sonst das Wasser dafür herhalten muß; von einer klaren Vorstellung über die Wirkung der Gerbsäure im Hopfen ist man indeß noch so weit entfernt, daß darüber nicht selten diametral entgegengesetzte Ansichten zum Vorschein kommen. Während die Einen der Gerbsäure in der Entfernung überschüssiger Eiweißstoffe eine vorwiegende Wichtigkeit für die Gesammtgestaltung der nachfolgenden Stadien des Brauprozesses bei-

legen, gehen Andere wieder so weit und leugnen, daß der Hopfenzusatz überhaupt für das Brauen wesentlich sei; wie man denn ja auch bereits hie und da den Versuch gemacht hat, Gerstenbier ganz ohne Hopfenzusatz zu brauen; und sogar mit einem gewissen Erfolge, worauf wir noch zurückkommen werden.

Wesentlich dürfte es daher vor Allem erscheinen, sich zuvörderst über die specielle Natur der Gerbsäure im Hopfen und ihrer Wirkung auf die Eiweißstoffe der Gerste Kenntnisse zu verschaffen; an der Anwendung der auf experimentellem Wege gewonnenen Aufschlüsse auf die Praxis würde es dann nicht wohl fehlen. Nach dem früher über unsere Kenntniß der Gerbsäuren überhaupt Mitgetheilten erhellt gleichwohl die Schwierigkeit in diesem Kapitel auf experimentellem Wege voranzuschreiten und so haben wir, trotz einer ziemlich beträchtlichen Literatur, über die Gerbsäuren in den letzten Jahren doch nur spärliche Fortschritte im eigentlichen Sinne nach dieser Richtung aufzuweisen.

Herr Prof. Rud. Wagner in Würzburg hat indeß in einer vor Kurzem (in Fresenius' Zeitschrift für analytische Chemie, Jahrgang V S. 1) mitgetheilten Arbeit über die Gerbsäuren unsere wissenschaftliche Auffassung derselben in ein neues Stadium hinübergeführt. Derselbe unterscheidet namentlich eine in dem normalen Lebensprocesse der Pflanzen sich erzeugende Gerbsäure, die von Demselben mit dem Namen der physiologischen Gerbsäure belegt wird, von einer andern, die nur als Krankheitsprodukt der Pflanze auftritt und die daher als pathologische Gerbsäure bezeichnet wird.

Wir wollen, wegen der Wichtigkeit dieser Unterscheidung, hier die betreffenden Darlegungen aus der obigen Abhandlung Wagner's im wörtlichen Abdruck folgen lassen.

„Es gibt im Pflanzenreiche zwei Arten von Gerbsäuren, nämlich eine pathologische und eine physiologische.

a. Die pathologische Gerbsäure, gewöhnlich Tannin genannt, ist mit Sicherheit nur in pathologischen Gebilden der Species Quercus und Rhus nachgewiesen worden, nämlich in den in Folge des Stiches der Weibchen der Gallwespe sich bildenden Galläpfeln

an den jungen Zweigen und Blattstielen von Quercus infectoria, Q. cerris, Q. austriaca, Q. ilex, ferner in den unter dem Namen der (pathologischen) Knoppern bekannten, aus dem Safte der jungen Eicheln (aber nicht der Fruchtbrecher, wie man früher annahm), ebenfalls durch Veranlassung einer Cynips-Art sich bildenden Auswüchse, endlich in den chinesischen oder japanesischen Galläpfeln, welche durch Blattläuse (Aphis) auf zwei Sumacharten, der Rhus javanica und Rh. semialata hervorgerufen werden. Daß diese Gerbsäure in anderen Rhusarten, in der Eichenrinde, im chinesischen Thee sich finde, beruht, wie ich gefunden habe, auf einem Irrthum.

Diese pathologische Gerbsäure ist dadurch charakterisirt, a) daß sie durch die Einwirkung verdünnter Säuren, sowie durch Gährung und Fäulniß sich spaltet und als Spaltungsprodukt Gallussäure liefert, außerdem bildet sich bei der Spaltung durch Wasseraufnahme ein zuckerähnlicher Körper, wahrscheinlich Glycose, welcher jedoch bei der Spaltung weiter zersetzt als Alkohol und Kohlensäure, als Milchsäure, Propionsäure, Buttersäure, Humuskörper ꝛc. auftritt. Das Mengenverhältniß der Gallussäure zu dem Zucker ist noch nicht festgestellt. b) Sie ist die einzige unter den Gerbsäuren, welche Pyrogallussäure ($C_6H_6O_3$) zu liefern vermag. c) Sie fällt Leim vollständig aus der wässerigen Lösung, ist aber nicht geeignet, Corium in technisch brauchbares und der Fäulniß widerstehendes Leder überzuführen.

β. Die andere Art der Gerbsäure — sie sei **physiologische** Gerbsäure genannt — ist diejenige, die in den Gerbmaterialien der Gerber, namentlich in der Eichen-, Fichten-, Weiden-, Buchenrinde, dem Bahlah, der Valonia, den Dividivischoten und dem Sumach (von Rhus typhina und Rh. coriaria) sich findet und von der pathologischen Gerbsäure sich unterscheidet, daß sie durch Gährung und durch Einwirkung verdünnter Säuren sich nicht spaltet (ein für die Gerbezwecke höchst bedeutsames Verhalten), als Zersetzungsprodukt nie Gallussäure und bei der trockenen Destillation nie Pyrogallussäure, sondern stets Oxyphensäure (Brenzkatechin $C_6H_6O_2$) liefert, und endlich Corium in Leder (in technischem Sinne) überzuführen vermag. Die so leicht durch ihr Verhalten zu neutralen

Eisenoxydsalzen zu erkennende Oxyphensäure*) kann in vielen Fällen als Mittel zum Nachweise der physiologischen Gerbsäure in Pflanzentheilen angewendet werden. Obgleich vor einigen Jahren, als das constante Vorkommen von Oxyphensäure**) in dem rohen Holzessig nachgewiesen wurde, behauptet worden ist, daß die Oxyphensäure nicht nur direct aus einer Gerbsäure, sondern auch aus einem anderen (in Wasser, Alkohol und Alkali unlöslichen) Bestandtheile der Hölzer entstehen kann, so glaube ich doch annehmen zu müssen, daß dieser Bestandtheil zu der Gerbsäure in der innigsten Beziehung steht und auf keinen Fall Cellulose ist. Baumwolle z. B. liefert bei der trockenen Destillation keine Spur von Oxyphensäure.

Nur die physiologische Gerbsäure ist in der That eine gerbende Säure. Die pathologische Gerbsäure wird nie bei dem eigentlichen Gerbeprocesse des Rothgerbers, sondern nur als Adjuvans, zum Färben und Erschweren (der Seide), zur Tintenbereitung, zur Darstellung der Gallussäure und der Pyrogallussäure benutzt. Beide Arten von Gerbsäure haben das miteinander gemein, daß sie auf die Papillen der Schleimhaut der Zunge durch theilweise Inkrustirung derselben eigenthümlich einwirken und das hervorrufen, was man mit dem Namen „adstringirender Geschmack" zu bezeichnen pflegt; Leim aus der wässerigen Lösung fällen, indessen Niederschläge erzeugen, die sich in vieler Hinsicht verschieden verhalten, der durch pathologische Gerbsäure bewirkte Leimniederschlag fault sehr leicht, während der mit Eichengerbsäure (d. h. nicht im Berzelius'schen Sinne***), sondern eine Gerbsäure aus der Eichenrinde) hervorgebrachte Leimniederschlag unter denselben Verhältnissen unter Wasser aufbewahrt, nach vier Wochen noch völlig unverändert sich erwies; mit den sauerstoffreichen Oxyden einiger Metalle wie des Eisens und Vanadins dunkle Färbung bewirken und, was mit dem vorerwähnten Verhalten zusammenhängt, vielen sauer-

*) Färbt Eisenoxydsalze sehr schön grün, durch Zufügung von Ammon oder Alkalien in Roth und Violett übergehend. (D. R.)

**) Durch Prof. Buchner. (D. R.)

***) Welcher mit Eichengerbsäure die aus den Galläpfeln erhaltene pathologische Gerbsäure bezeichnete. (D. R.)

stoffreichen Verbindungen, wie dem Silber- und Goldoxyd, der Chromsäure, der Uebermangansäure ꝛc. den Sauerstoff mit großer Begierde entziehen. Beide Gerbsäuren, die pathologische wie die physiologische, werden durch Alkalien bei Luftzutritt in kurzer Zeit unter Bildung von Humuskörpern zersetzt."

Daß die Gerbsäure des Hopfens zu der Gattung der physiologischen Gerbsäure gehört, liegt am Tage.

(Fortsetzung folgt.)

Mittheilungen aus der Staatsbrauerei und Versuchsbrauerei in Weihenstephan.

IV.

Da unter den Studirenden des diesjährigen Brauercursus nebst anderen Ausländern auch einige aus Böhmen sich befinden, so lag es nahe dieselben zu veranlassen in der hiesigen Versuchsbrauerei nach ihrer Methode einigemal zu malzen und zu brauen.

Wenn nun auch dieses Verfahren hinlänglich bekannt ist, so glauben wir doch unsere verehrten Leser nicht zu belästigen, wenn wir hier eine kurze Beschreibung der Art der Ausführung desselben geben, um dann bei der Bekanntgabe der Untersuchungen der Resultate, und bei dem Vergleiche mit den bayerischen Produkten, die hier während derselben Zeit und unter denselben Einflüssen dargestellt wurden, darauf hinweisen zu können.

Das böhmische Malz- und Sudverfahren leitete Herr Hajek, die bayerische Methode Herr Pfauth. 30 bayr. Schffl. Gerste wurden nach der gewöhnlichen Weise eingeweicht und dann auf ein und derselben Tenne, die eine Hälfte nach böhmischer, die andere nach bayerischer Art wachsen gelassen.

Bei dem böhmischen Verfahren wurde nun die geweichte Gerste auf der Tenne dünn — etwa 3" — ausgebreitet, ebengemacht und dann der Naßhaufen alle sechs Stunden, nach der in Böhmen üblichen Weise, auf drei Stiche lüftig — d. h. mit kleinen Stichen und recht geworfen — so lange gearbeitet bis der Haufen abge-

trocknet war; hierauf wurde derselbe, wegen der niederen Temperatur in der Tenne 7° R., etwas dicker und zwar 6—8″ hoch gelegt und so lange liegen gelassen bis er anfing zu spitzen. Nachdem dann der Haufen einmal Schweiß zeigte und sich seine Temperatur über die der Malztenne, welche zwischen 7 und 9° R. schwankte, steigerte, arbeitete man denselben nicht mehr in einer sechsstündigen Zeitperiode um, sondern man richtete sich nach dem Eintritte des Schweißes und der Temperatur im Haufen, welche man nicht über 16° R. sich steigern ließ. Im Durchschnitte geschah die Bearbeitung in vier bis sechsstündigen Zwischenräumen. Ueberhaupt wurde der Haufen von dem Zeitpunkte des Auswerfens an bis zur Vollendung seines Wachsthums — wozu acht Tage erforderlich waren — 18mal umgearbeitet. Man sah während des ganzen Prozesses darauf, daß der Haufen weder in zu kurzen noch in zu großen Zwischenräumen Schweiß bekam, was ja, wie jeder Fachmann weiß, ein geübter Malzer, der mit der Schaufel gehörig umgehen kann, indem er den Haufen nach Bedürfniß mit großen oder kleinen Stichen umarbeitet und dabei das Malz mehr oder weniger wirft, leicht herbeizuführen vermag. Die Beurtheilung des Schweißes wurde, wie bekannt, nach der Art ausgeführt, daß man mit der Hand die oberste Schichte wegstrich und zeigte sich dann die darunter liegende Schichte glänzend naß, d. h. mit Schweiß überzogen, so wurde zum Umarbeiten geschritten. Was die Qualität des fertigen Malzes betrifft, so waren die Wurzelkeime kaum etwas länger als das Korn, aber stark gekräuselt, der Blattkeim jedoch betrug $^2/_3$ der Länge im Korne.

Der gewachsene Haufen kam nun auf die Schwelke, dann auf die obere Darre und nach 24 Stunden, während welcher Zeit er einigemal umgerührt worden war, wurde derselbe auf der unteren Darre innerhalb 12 Stunden abgedarrt. Die Temperatur im Haufen war anfangs 30° R. und gegen das Ende 46° R. Man setzte das Darren — so lange fort bis das Malz sich trocken anfühlte, gehörig mürbe und spröde war, und einen gewürzhaften Geruch zeigte. Am Anfange wurde der Haufen in Zwischenräumen

von einer Stunde, gegen das Ende und bei stärkerem Feuer aber alle halbe Stunden umgeschlagen.

Das von den Keimen befreite und einige Wochen gelagerte Malz ergab nach Balling eine Extraktausbeute von 66%.

Das Sieden des Wassers.

(Fortsetzung statt Schluß.)

Dufour glaubt nun in den von ihm gemachten Erfahrungen die Erklärung vieler Dampfkesselexplosionen gefunden zu haben. Die meisten solcher Explosionen erfolgen wenn der Kessel in Ruhe ist, oder bald nachher. Wenn die Feuerung eingestellt und die Dampfabschluß-Oeffnungen gesperrt sind, so tritt im Kessel ein Zustand allmähliger Abkühlung ein. Der mehr der Berührung mit der kalten äußeren Luft ausgesetzte Dampfraum des Kessels muß dabei natürlich schneller seine Wärme verlieren, als der mit dem erhitzten Mauerwerk umgebene Wasserraum. In dem Verhältnisse, wie sich der Dampf abkühlt und condensirt, sinkt auch der Druck im Dampfraum und das verhältnißmäßig noch warme Wasser sollte unter diesem Drucke wieder sieden. Allein die Versuche Dufours zeigen, daß gerade unter diesen Umständen ein Zurücktreiben des Siedens und also eine Ueberhitzung des Wassers sehr leicht eintritt. Im Ganzen wird allerdings eine solche Ueberhitzung nur selten in einem Dampfkessel eintreten, weil das Wasser in demselben nur selten im Zustande vollkommener Ruhe sich befindet, indem bei der Ungleichmäßigkeit der Erwärmung immer Strömungen in demselben stattfinden werden. Wenn aber in einzelnen Fällen, vielleicht veranlaßt durch eine fehlerhafte, die Circulation des Wassers hindernde Construktion des Kessels, doch ein solcher Zustand der Ueberhitzung sich in großem Maßstabe einstellt, so liegt die Gefahr einer Explosion sehr nahe. Sobald nemlich eine geringe Erschütterung des Kessels das Wasser in demselben in Bewegung setzt, wird die Dampfentwicklung sehr lebhaft von statten

gehen und der Kessel wird mit einem Male einen sehr hohen Druck auszuhalten haben. Gerade so plötzliche Steigerungen des Druckes sind aber höchst gefährlich für die Dampfkessel, sie bewirken viel leichter eine Explosion als allmälige Steigerungen des Druckes, die vielleicht denselben Grad erreichen können, ohne dem Kessel Gefahr zu bringen. Im Falle einer ruhigen gleichmäßigen Vermehrung des Druckes entstehen auch leichter Risse in den Kesselwänden, durch die der Dampf entweichen kann, ohne daß eine Explosion eintritt. Für diese Erklärung spricht übrigens auch der Umstand, daß in vielen Fällen die Dampfspannung unmittelbar vor der Explosion eine sehr niedrige war. Auch die Erscheinungen bei einer am 13. Juni 1863 in Worms stattgefundenen Kessel-Explosion sprechen durchaus für die Richtigkeit der oben angegebenen Erklärung.

Nach einer Mittheilung von Stein, technischer Direktor der dortigen Wollengarn-Spinnerei, war der fragliche Kessel 10 Monate früher aufgestellt worden und hatte bei der Probe durch den technischen Beamten keinerlei Fehler gezeigt, während an einem daneben liegenden, der zugleich mit aufgestellt wurde, zwei Nieten nachgearbeitet werden mußten. In demselben Raume lagen außerdem noch zwei andere Kessel, welche seit fünf Jahren im Betrieb waren und verschiedene Reparaturen erfahren hatten.

Diese zwei Kessel, welche zugleich im Betrieb waren und einen gemeinschaftlichen Dampfraum hatten, wurden Abends jeder für sich, abgesperrt und morgens vor Beginn der Arbeit wieder vereinigt.

(Schluß folgt.)

Briefkasten.

Hr. P.....b in Ingolstadt. Ihren Wunsch, die Kühlapparate betr., hoffen wir demnächst erfüllen zu können.

Anzeigen.

Welt-Industrie-Ausstellung zu Paris im Jahre 1867.

Für Hopfenhandlungen, Bierbrauereien und die verwandten Fächer.

Die „Allgemeine Hopfen-Zeitung" wird an der Welt-Industrie-Ausstellung zu Paris im Jahre 1867 neben den Gegenständen von Hopfen und Bieren ꝛc. als Ausstellungsgegenstand und zwar in französischer und deutscher Sprache während der Dauer der Ausstellung aufgelegt sein und an Interessenten der genannten Artikel tagtäglich vertheilt werden.

Außer den statistischen Notizen des Hopfenbaues und Hopfenhandels aller Länder sowie der Bierfabrikation nimmt die „Allgemeine Hopfen-Zeitung" auch

Ankündigungen und Inserate

für Hopfenhandlungen, Bierbrauereien und andere einschlägige Branchen auf, die dadurch eine solche Verbreitung erlangen, welche auf keinem andern Weg durch die Presse erreicht werden kann.

Bei der hohen Bedeutung des Hopfenhandels und der Bierfabrikation wird unsere Einladung zur zahlreichen Betheiligung durch Einsendung von Inseraten, welche in vielen tausend Exemplaren die denkbar weiteste Verbreitung finden und verhältnißmäßig billig berechnet werden, um so mehr Beachtung finden, da unser Blatt die ganze Ausstellung hindurch in der erforderlichen Auflage vorhanden ist.

Nürnberg, im März 1867.

Redaktion der „Allgemeinen Hopfenzeitung."

Luftheizungs-Apparate

neuesten patentirten Systemes

von **Reinhardt & Sammet in Mannheim**

als Specialität für **Malzdarren** wie solche bereits eingerichtet sind bei

den Herren **Deffner & Haas** in **Nördlingen,**
" " **Christoph Glassner** in **Carlsruhe,**
" " **F. W. Mayer** in **Mannheim,**
" " **Franz Rammelmayer** in **Ruppenheim** bei Rastadt,
" " **Edu. Kunkler** in **Lenzburg,** Schweiz,
" " **Paul Kolb** jun. in **Berg** bei Stuttgart, u. A. m.

Verlag von G. H. Gummi. — Druck der Dr. Wild'schen Buchdruckerei (Parcus).

München. Nr. 4. April 1867.

Der Bayerische Bierbrauer.

Redigirt von
Dr. Lintner,
Professor der Chemie und Leiter der Brauerschule an der k. landwirthschaftlichen Centralschule in Weihenstephan bei Freising
unter Mitwirkung
der angesehensten Theoretiker und Praktiker.

II. Jahrgang.

Bestellungen nehmen alle Buchhandlungen und Postämter des In- u. Auslandes an.
Preis: Halbjährig fl. 1. 45 kr. oder 1 Thlr. Preuß. Cour. — Bei Inseraten werden für die ganze Seite fl. 7. oder 4 Thlr., für die halbe fl. 3. 30 kr. oder 2 Thlr. und für die Viertelseite fl. 1. 45 kr. oder 1 Thlr. berechnet.

Ueber die bauliche Anlage von Malztennen.

In den Nummern 9 und 10 des ersten Jahrganges dieser Zeitschrift wurde versucht, die verschiedenen Construktionen von Weichen einer näheren Betrachtung zu unterziehen, insbesondere aber die Kosten einer Weiche von bestimmtem Inhalt für mehrere Baumaterialien zu berechnen und unter einander zu vergleichen.

Wenn wir nunmehr auch die Malztennen vom bautechnischen Standpunkte aus in's Auge zu fassen beabsichtigen, ist von vornherein zu bemerken, daß hiebei nicht in gleicher Weise wie dort, so zu sagen absolute Zahlenwerthe erhalten werden können, aus deren Größe man auf die mehr oder weniger ökonomische Anordnung des betreffenden Objektes Schlüsse zu ziehen berechtigt wäre. Es ist dies hier aus dem einfachen Grunde nicht thunlich, weil zwar eine Weiche, nicht aber eine Malztenne für sich allein zu bestehen pflegt, letztere vielmehr in der Regel einen construktiv und rechnerisch unzertrennlichen Theil eines größeren Ganzen bildet und selbst dann nicht, der verschiedenen klimatischen und sonstigen Verhältnisse wegen, immer in derselben Weise gebaut werden kann,

Grundzügen einer kurzen Betrachtung zu unterwerfen, wobei wir uns erlauben werden, auf einige practische Beispiele uns zu beziehen.

Das einfache Tonnen- oder Kufengewölbe, über einer rechteckigen Grundfläche zur Anwendung gebracht, verlangt auf zwei Seiten des betreffenden Raumes durchgehende und um so stärkere Widerlager, je größer die Spannweite und je geringer die Höhe vom Gewölbefuß bis zum Scheitel sein soll. Bei 9 bis 10′ ganzer Lichthöhe des Tennenraums und wenn die Widerlager bis auf 5 oder 6′ Höhe eine senkrechte Wandfläche bilden sollen, wird man unter den gewöhnlichen Belastungsverhältnissen nicht viel mehr als 20 bis 25′ Spannweite erhalten und deshalb, wenn größere Flächen überwölbt werden sollen, eine Abtheilung derselben in mehrere kleinere Räume vornehmen müssen, wobei immer je zweien derselben eine gemeinschaftliche Widerlagsmauer gegeben wird. In einer der größten Brauereien Münchens finden wir dieses System repräsentirt; rechts und links von einem Hauptverbindungsgang zweigen sich hier die einzelnen Tennenabtheilungen, im Halbkreis überwölbt und durch die gemeinschaftlichen Widerlager von einander getrennt, in einer Länge von je 40 bis 45′ senkrecht zum Gange ab, und gewiß hat jeder Besucher den vortheilhaftesten Eindruck von dieser Anordnung mit fortgenommen. Es soll eine derartige Trennung der Tenne in einzelne isolirte Theile in Bezug auf die Behandlung und auf das Wachsen der Haufen wesentliche Vorzüge vor anderen Anordnungen haben und es lassen sich in der That manche hiefür sprechende Gründe vorbringen. Vom bautechnischen Standpunkte aus betrachtet würde dieses System allenfalls dadurch mit etwas geringerem Kostenaufwand ausgeführt werden können, daß man statt des Halbkreises einen möglichst flachen Segmentbogen als Wölbungslinie wählt und die gemeinschaftlichen Widerlagsmauern durch nöthigenfalls mit ½ Stein starken Mauern geschlossene Bogenstellungen ersetzt.

Daß zu den allermeisten Gewölben, so namentlich auch zu denen über Malztennen hohle Steine sich vorzüglich eignen würden, sei hier nur im Allgemeinen bemerkt; eine nähere Begründung

dieser Behauptung behalten wir uns für eine spätere Gelegenheit vor.

Als ein weiteres, wohl am häufigsten angewendetes System sind die Kreuzgewölbe und die sog. böhmischen Platz'lgewölbe zu nennen.

Beide haben das Gemeinschaftliche, daß der betreffende Raum in einzelne, nicht wohl über 20' Seite haltende Vierecke oder Quadrate eingetheilt, nach diesen Eintheilungslinien auf Pfeilern, steinernen oder gußeisernen Säulen ruhende Gurten und dann zwischen diese entweder die bekannten Kreuzgewölbe oder sphärische Kappen eingespannt werden. Eine Isolirung einzelner Tennenabtheilungen findet hier nicht statt, man erhält vielmehr einen einzigen, mehr oder weniger großen, durch Säulen oder Pfeiler unterbrochenen Raum, der allerdings auch eine freiere Disposition über die Vertheilung der Malzhaufen 2c. gestattet. Ohne der oben erwähnten Anordnung von isolirten Tennenabtheilungen ihren Werth bestreiten zu wollen, muß doch das System der Kreuz- oder böhmischen Gewölbe als das verhältnißmäßig billigste technischerseits bezeichnet werden.

Ein rechnerischer Vergleich zwischen den Kosten von Backsteinpfeilern, steinernen und gußeisernen Säulen wird allerdings bei den hier zu Lande geltenden Preisen der betreffenden Materialien immer zu Gunsten der ersteren ausfallen, indem ein Backsteinpfeiler von 1½' Seite des Querschnittes und 7' Höhe sammt Verputz mit Cementmörtel auf höchstens 5 bis 6 fl. (ohne Fundament), eine Hausteinsäule von ¾' mittlerem Durchmesser auf circa 12 fl., eine gußeiserne Säule von 6" äußerem Durchmesser und ½" Wandstärke auf 9 bis 11 fl. zu stehen kommen würde. Dagegen nimmt die gußeiserne Säule nur etwa den achten Theil des Raumes ein, den ein Backsteinpfeiler nöthig hat, sie beeinträchtigt deshalb viel weniger die Benützung und Erleuchtung der Tennenfläche und wird deshalb bei Neubauten von Tennen und derartigen Räumlichkeiten, — wenn namentlich auch das Vertrauen zu der enormen Tragfähigkeit des Gußeisens mehr Platz gegriffen haben wird, — mit der Zeit allgemeine Annahme finden. Es mag in dieser Beziehung noch

5*

bemerkt werden, daß jeder Quadratzoll des Querschnittes einer gußeisernen Säule mit beil. 200 Cntrn. auf die Dauer belastet werden darf und daß man in den allermeisten Fällen gußeiserne Säulen, um einen gelungenen Guß zu erhalten, viel stärker herstellen muß, als es in Bezug auf die verlangte Tragfähigkeit nöthig wäre.

Um nicht allzu breit zu werden, erwähnen wir nur noch diejenige aus Eisen und Stein combinirte Gewölbeconstruction, bei welcher geradlinige Träger aus Walzeisen als Widerlager für flache Backsteingewölbe benützt werden. Bei einer jüngsthin mit den Studirenden der Weihenstephaner Brauerschule vorgenommenen Excursion nach Regensburg, Nürnberg, Erlangen und München fanden wir derartige Gewölbe nur in der schon oben erwähnten Münchener Brauerei, sowie einzelne kleinere Anwendungen in der Bischoffshofbrauerei zu Regensburg, während Kreuzgewölbe auf Gußeisensäulen an größeren Beispielen in dem trefflich eingerichteten Henninger'schen Etablissement in Nürnberg, sowie in der Jesuitenbrauerei zu Regensburg zu sehen waren. Jene in München, nämlich bei Herrn Gabriel Sedlmayer ausgeführten Gewölbe mit eisernen Trägern bedecken übrigens einen Gährkeller, doch würden sich solche Constructionen auch für Malztennen als sehr zweckmäßig empfehlen.

Zur Vermeidung von Wiederholungen erlauben wir uns auf Nr. 4 des vorigen Jahrgangs dieser Zeitschrift zu verweisen, wo in dem Artikel über die Verwendung eiserner Träger zu Brauereibauten das Hauptsächlichste über die Construction und die Vortheile des fraglichen Gewölbesystems angeführt wurde. Eine fast ganz ebene Decke, daher auch möglichst geringe Beschränkung des Arbeitsraumes und Verminderung der ganzen Gebäudehöhe, — das sind mit wenigen Worten die Vorzüge dieses Systems, welches wohl nur deshalb eine allgemeine Anwendung noch nicht gefunden hat, weil erst seit verhältnißmäßig wenigen Jahren (seit 1857 auf einem einzigen rheinischen Hüttenwerk, seit 1859 auch in anderen deutschen Walzwerken) die so sehr zweckmäßigen Doppel-T-Träger im Inlande bezogen werden können.

d) Ventilation der Malztennen.

Es ist eine bekannte Sache und die allenthalben an den Tennenmauern angebrachten Wasserrinnchen beweisen es zur Genüge, daß sich beim Wachsen der Gerste viele Feuchtigkeit bildet. Daß aber jene Niederschläge an den Gewölben und Wänden der Malzräume entstehen, ist durchaus nicht nothwendig, sollte vielmehr wegen der Nachtheile, welche daraus für das Mauerwerk, sowie für allenfalls vorhandene Eisentheile entstehen, möglichst vermieden werden. Nun ist aber jene Niederschlagsbildung ein Zeichen, daß die Mauertheile eine niedrigere Temperatur haben als die mit Feuchtigkeit geschwängerte Luft des Malzkellers, welche durch den Vegetationsprozeß als continuirlich erwärmt angenommen werden kann. Es muß also eine fortwährende Abkühlung des Mauerwerkes stattfinden, sonst würde dasselbe nach Ablauf eines gewissen Zeitraumes die Lufttemperatur annehmen. Einer solchen stetigen Abkühlung der Gewölbe und Mauern kann man aber begegnen 1) durch Verwendung hohler Steine zu den Gewölben und Mauern oder Anbringung von isolirenden Luftschichten in letzteren; 2) durch Verwendung von eisernen, gut schließenden und zugleich dauerhaften Fenstern; 3) durch selbstthätige Schließvorrichtungen an den nach außen führenden Thüren; 4) durch Ventilation, d. h. durch continuirliche Abführung der feuchten Luft und entsprechende Zuleitung — nicht der äußeren kalten Luft, sondern von künstlich erwärmter oder wenigstens irgendwie temperirter Luft. Die Heizungen der Darren, Dampfkessel und Sudpfannen lassen sich zu diesen Zwecken, wenn einmal die nöthigen Leitungskanäle vorhanden sind, so ziemlich kostenfrei benützen.

Diese Andeutungen, sowie die vorhergehenden Bemerkungen mögen genügen, um für die rationelle Herstellung von Malztennen als Basis dienen zu können; ob man freilich auch noch in späteren Zeiten auf derselben Basis stehen werde — diese Frage zu beantworten, müssen wir der Zukunft überlassen.

Weihenstephan im April 1867.

Döhlemann, k. Professor.

Einmauerung einer Bräupfanne mit besonderer Rücksichtnahme auf Dickmaischbrauerei und Brennmaterial-Ersparniß.

Mit 1 Abbildung.

Bei den bestehenden Heizungen der Braupfannen ist es nur möglich, eine Art von Heizung bewerkstelligen zu können, nämlich die Heizung der ganzen Pfanne.

Welche Nachtheile diese Art von Heizung bei der Dickmaischbrauerei hat, dürfte jedem praktischen Bräuer bei dem ersten Blick auf die beiliegende Zeichnung sofort einleuchten, wenn er sieht, daß hier drei Arten von Heizung durch die einfachste Manipulation möglich gemacht sind.

Bei den bestehenden Einmauerungen ist, wie oben schon erwähnt, nur eine Heizung möglich, und diese erstreckt sich nahezu über die ganze Oberfläche der Pfanne; wird nun Dickmaisch gesotten, so ist die Pfanne nur mit einem Drittel ihres Inhalts gefüllt, während die Flamme oder heißen Gase die übrigen zwei Drittel der Pfannenwände heizen, ohne daß die Heizfläche von innen benetzt wird; es kann aus diesem Grunde nur durch beständige Aufmerksamkeit das Anbrennen der Dickmaische an den Seitenwänden der Pfanne verhindert werden.

Welch' schädlichen Einfluß das Anbrennen der Dickmaische auf die Qualität und auf den Geschmack des Bieres ausübt, ist hier zu erwähnen überflüßig, da dieß jedem Interessenten zur Genüge bekannt ist.

Wie man nun aus beiliegender Zeichnung zu ersehen beliebe, ist durch Anordnung von getrennten Zügen und Einschieben von Registern die Feuerung je nach Bedarf in folgender Weise zu reguliren.

1) Die ausschließliche Heizung des Bodens der Braupfanne wird bewerkstelligt durch Oeffnen des Registers a und Schließen der Register b und c.

Es zieht dann das Feuer direkt aus dem Heizraume in den Kanal I, von wo aus es in den Kamin abgeführt wird.

2) Die Heizung des Bodens und desjenigen Theiles der

Pfannenwände, welcher von der Dickmaische berührt wird, bewerkstelligt man durch Schließung der Schieber a und c und Oeffnung des Schiebers b.

Es zieht dann die heiße Luft aus dem Heizraume aufwärts in den Kanal II, durchströmt diesen, bespült die Pfanne so hoch als die Dickmaische in derselben steht und tritt durch den Kanal II seitlich in den Kamin ein.

3) Die Heizung der ganzen Pfanne geschieht durch Schließung des Registers a und Oeffnung der Register b und c.

Es zieht dann das Feuer aus dem Heizraume aufwärts in den Kanal II, durchströmt diesen und steigt abermals aufwärts in den Kanal III, von wo es durch den Ausströmungskanal III nach dem Kamine abzieht; hiebei wird die Pfanne bis zum oberen Rande des Wasserstandes geheizt und die größtmögliche Heizfläche erzielt. Die abziehenden Heizgase können nun in der Regel noch zur Erwärmung des Wasserbehälters benützt werden, dessen Inhalt zum Anschwänzen dient, so daß also für diesen nicht etwa eine besondere Feuerung nöthig ist.

Ferner wird gewöhnlich, wenn der Sud fertig und abgelaufen ist, dem Feuer eine so dicke Brennmaterialschichte zugeführt, — um zur Schonung der Pfanne das Feuer zu dämpfen, — daß hiemit die ungünstigste Verbrennung herbeigeführt wird. Auch dieß ist nicht mehr nöthig, weil der Boden der Pfanne nur mit einigen Linien Wasser bedeckt zu sein braucht, um mit voller Feuerung heizen zu können, ohne der Pfanne irgendwie zu schaden; es ist also nicht allein dem Anbrennen der Dickmaische durch diese Feuerung vorgebeugt, sondern es werden auch dadurch, daß man das Feuer beliebig nach der Füllung der Pfannen reguliren kann, letztere der Verbrennung weit weniger ausgesetzt sein, also auch Störungen in der Betriebsperiode durch Schadhaftwerden der Pfannen weit seltener vorkommen.

Sodann erlaube ich mir noch auf die rauchverzehrende Vorrichtung hinter dem Roste aufmerksam zu machen, die der Flamme die nöthige Luftmenge zuführt und insbesondere in ökonomischer

Beziehung da empfohlen werden kann, wo Steinkohlenfeuerung eingeführt ist.

Schließlich wird noch besonders darauf aufmerksam gemacht, daß die beigeheftete Zeichnung nur ein Bild des Systems im Allgemeinen gibt, und sich in jedem einzelnen Falle die Kanalisirung anders gestalten kann; es richtet sich vor Allem die Anlage nach der Gattung und Qualität des zu verwendenden Brennstoffes, kann aber in den meisten Fällen den bestehenden Verhältnissen einer Brauerei ohne große Kosten angepaßt werden.

Henzel,
Maschinenmeister der kgl. priv. bayer. Ostbahnen
in Nürnberg.

Wir nehmen keinen Anstand, die von Herrn Henzel vorgeschlagene Braupfannenfeuerung als eine vollkommen rationelle und Brennstoff sparende bestens zu empfehlen und glauben diese Befürwortung durch die Mittheilung bekräftigen zu können, daß die Absicht besteht, die beiden Pfannenfeuerungen der Weihenstephaner Versuchs- und Staatsguts-Brauerei nach dem, wenn auch nicht ganz neuen, so doch wesentlich verbesserten Systeme der Henzel'schen Construction einzurichten. Die Red.

Mittheilungen aus der Staatsbrauerei und Versuchsbrauerei in Weihenstephan.

V.

Ein Theil des nach böhmischer Art bereiteten Malzes wurde nun nach Verlauf von 3 Wochen zu zwei aufeinander folgenden Suden in der Versuchsbrauerei verwendet, und dabei auch ein in Böhmen übliches Verfahren eingehalten.

Zur Schüttung wurden genommen 2¼ bayer. Schffl. Malz im Gewichte von 507¼ Pfd. bayer.

Zum Einteigen gab man 10 Eimer Wasser von 5° R. in den Maischbottich und nachdem 10 Minuten lang gemaischt worden war, wurde von dem in der Pfanne sich befindenden kochenden Wasser, das 15 Eimer betrug, unter fortwährend fleißigem

Maischen so viel zu dem Maischgut langsam übergeschöpft, bis die Temperatur der Maische auf 38° R. gestiegen war.

Eine filtrirte Probe der Maische zeigte am Saccharometer 5 %.

Der Boden der Pfanne blieb mit Wasser bedeckt. —

Ehe man nun mit dem Dickmaischschöpfen begann, wurden die unter den Seihplatten angebrachten 2 Hähne geöffnet, der Mehlsatz in den Grand abgelassen und auf die Pfanne gebracht.

Vom ersten Dickmaisch kamen auf die Pfanne 13 Eimer, diese ließ man ¼ Stunde lang kochen und schöpfte dann so viel davon in den Maischbottich, bis die Temperatur in demselben 50° R. erreicht hatte. In der Pfanne verblieb ein kleiner Rest, zu welchem wiederum der unter den Seihplatten abgelassene Satz (2 Eimer) gegeben wurde.

Die Maische zeigte 9 % (Kaiser).

Den in die Pfanne geschöpften zweiten Dickmaisch ließ man 20 Minuten unter Schaum kochen.

Bevor nun mit dem Ueberschöpfen des zweiten Dickmaisch aus der Pfanne angefangen wurde, zog man abermals den Satz unter den Seihplatten in den Grand ab, und ließ ihn in demselben so lange, bis das Ausschöpfen des Dickmaisch aus der Pfanne vollendet war, alsdann benützte man ihn zum Ausschweifen der Pfanne, welchem ein Nachspülen mit Wasser folgte.

Nach dem Ueberschöpfen des zweiten Dickmaisch aus der Pfanne zeigte das Maischgut im Bottiche eine Temperatur von 56¼° R., es wurde sofort abgemaischt, und die Maische der Ruhe überlassen.

Die Maische hatte 10,6 %.

Nun wurde die Pfanne sauber ausgespült und in ihr 8 Eimer Wasser zum Kochen erhitzt.

Nach Ablauf einer Stunde begann man mit dem Abziehen der Würze; derjenige Theil derselben, welcher, wie gewöhnlich, am Anfange trüb abfließt, wurde zu dem Wasser auf die Pfanne gegeben, aufgekocht, und das Gemische dann behutsam auf den Spiegel der Würze im Maischbottiche gebracht.

Sowie die Pfanne entleert war, kam die klare Würze auf dieselbe, und wurde dort zum Kochen erhitzt.

Die erste klar abgelaufene Würze zeigte 11,2 %, die Würze von der oberen Schichte des Würzespiegels 1 % bei 14° R.

Die Temperatur des Maischgutes war nach dem Anschwänzen auf den Würzespiegel in den unteren Schichten des Maischbottichs 55° R., die der oberen Würzespiegelschichte 66° R.

Das Würzeziehen ging schnell von Statten, und die Würze war klar und von blaß weingelber Farbe.

In der Pfanne ließ man die Würze ¾ Stunden lang kochen, während dem sie sich schön brach, dann erst gab man 7 Pfd. Hopfen in die Würze und setzte das Sieden noch ½ Stunde lang fort, so daß die Würze, ehe sie auf das Kühlschiff kam, im Ganzen — ohne und mit Hopfen — 1¼ Stunde lang gekocht hatte.

Das ganze Verfahren hat von dem Zeitpunkte des Ausschüttens an bis zum Ablaufen auf die Kühle 7½ Stunden in Anspruch genommen.

Am darauffolgenden Tage wurde ein Sud mit derselben Schüttung und auf dieselbe Weise ausgeführt, mit dem Unterschiede, daß nur 5 Eimer Wasser zum Anschwänzen auf den Würzespiegel genommen und auf die Trebern noch mit 2 Eimer Wasser angeschwänzt wurde.

Ferner ließ man diesmal die Würze ohne Hopfen 1¾ Stunden und mit Hopfen noch ½ Stunde kochen, also im Ganzen 2¼ Stunden. Die Würze brach sich noch schöner, als bei nur 1¼ stündigem Kochen.

Die Würze vom ersten Sude wurde mit 3 Maß ungewässertem Zeug angesetzt und hatte am Saccharometer 11½ %.

Das Bier vom zweiten Sude kam in denselben Gährbottich, — mit 13½ %, und wurden noch 2 Maß Hefe zum Ansatze verwendet.

Bei der Vermischung war die Gährung angehend; die Gesammt-Würze, mit Hefe angesetzt, zeigte 12,7 % bei 14° R.; die Temperatur des Kellers war 5°, die der Würze im Gährbottiche 6° R.

Der Verlauf der Hauptgährung war folgender:

	Anzeige nach							
	1	2	3	4	5	6	7	8
	Tagen							
Kellertemperatur	5	4	5	4	3	6	5	5
Temperatur der Würze . .	6	5	7	8	8	8	8½	7
Sacchrometer . % nach Kaiser	12,7	11,8	10,5	8,9	7,1	6,2	6	5,7
Erscheinungen an der Oberfläche	angehend	niedere Kräusen	hohe Kräusen		abnehmend		Durchbruch	

Anmerkung. An der Brauerschule zu Weihenstephan ist für die Studirenden das Sud- und Gährmanual von G. E. Habich eingeführt, welchem wir überhaupt eine größere Verbreitung wünschen. Die Red.

Nach 8 Tagen wurde das Bier zwar noch etwas grün, aber doch sehr schön gefaßt, und in 14 Tagen consumirt. Es war von goldgelber Farbe, glanzhell und von angenehmem Geschmack, nur nicht so bitter wie die böhmischen Biere, da man zu diesen mehr Hopfen nimmt, als man in Bayern gewohnt ist.

Hajek.

Anmerkung. Eine größere Arbeit aus unserem Laboratorium über den Dextrin-, Glykose-, Stickstoff- und Aschengehalt der nach verschiedenen Braumethoden hergestellten Bierwürzen, dann über die Vergährungsfähigkeit des Dextrins in denselben werden wir demnächst zu veröffentlichen im Stande sein. Die Redaktion.

Ueber Hopfen und Hopfenextract.

(Fortsetzung von Seite 43.)

Vor Allem wird man nun berechtigt sein, nach einem Wege zu fragen, auf welchem man sich leicht von der Gegenwart der

Gerbsäure im Hopfen überzeugen und beiläufig über deren Menge darin orientiren kann.

Ueber die Mittel zur Entdeckung von Gerbsäure figuriren in den chemisch-analytischen Lehrbüchern gewöhnlich etwa folgende Angaben, anschließend an das in voriger Nummer Mitgetheilte: Sie wird aus ihren Lösungen durch Leimsolution als weißer, bei Leimüberschuß grauer, elastischer Niederschlag gefällt; in überschüssiger Leimlösung ist diese Fällung beim Erwärmen löslich, bei überschüssiger Gerbsäure stellt sie eine elastische, zähe, zu schimmernden Fäden ausziehbare Masse dar. Thierische Haut absorbirt die Gerbsäure aus ihren Lösungen vollständig. Starke Mineralsäuren fällen sie aus ihren Lösungen breiartig. Brechweinstein gibt damit einen weißen, gelatinösen Niederschlag. Eisenoxydsalze färben sich damit blauschwarz (Eichengerbsäure), bei Eisenoxydulsalzen tritt diese Färbung erst nach einiger Zeit in Folge des oxydirenden Einflusses der Luft ein. Die meisten organischen Salzbasen, wie Chinin, Brucin, Strychnin, Cinchonin ꝛc., dann Eiweiß, Stärke, Leinsamenschleim u. dgl. geben mit der Gerbsäure Niederschläge.

Wenden wir diese Angaben jetzt auf den Hopfen an.

Uebergießt man Hopfen mit so viel Wasser, daß derselbe gerade davon bedeckt ist, so dürfte man nach der gang und gebe gewordenen Vorstellung wohl erwarten eine Gerbsäurelösung von einiger Concentration, auf die die obigen Reagentien sich mit Erfolg anwenden ließen, zu erhalten. Die Fällung dieses Auszuges durch Leimlösung gibt gleichwohl noch kein sehr überzeugendes Resultat. Wir hatten beispielsweise in einer Reihe von Parallelversuchen über den Gerbsäuregehalt verschiedene Hopfenproben, bei welchen uns sechs verschiedene Sorten, nämlich: 1) Schwetzinger, 2) Saatzer, 3) Kindinger Land, 4) Spalter Land, 5) Hollebauer, 6) alter, unbekannten Ursprungs, zu Gebote standen, folgendes Ergebniß.

Da der Begriff L e i m ein ziemlich ebenso vager ist als der der G e r b s ä u r e, so hatten wir zur Prüfung auf die letztere auch eine kleine Collecte von verschiedenen Leimen aus den Kategorien: einmal des gewöhnlichen Tischlerleims, dann der sog. Gelatine und endlich wirklicher Hausenblase, verwendet. Gelatine und Hausen-

blase gaben nun mit sämmtlichen aus den sechs Hopfenproben erhaltenen wässerigen Auszügen schwache Niederschläge, die Lösung des gewöhnlichen Leimes fällte dieselben dagegen durchaus nicht. Man sieht hieraus, daß man bei der Prüfung auf die Gerbsäure im Hopfen in der Wahl der als Reagens zu verwendenden Leimsorte einige Vorsicht zu beachten hat. Hühnereiweiß erzeugte in allen Hopfenauszügen bei Zusatz einer geringen Menge keinen Niederschlag, bei größerer Menge eine im Ueberschuß unlösliche Trübung.

Von Fehling hat auf das Verhalten der Leimlösung gegen Gerbsäure auch ein Verfahren zur Bestimmung derselben der Menge nach gegründet, für Hopfen dürfte sich dasselbe indeß weniger eignen.

Auch die Eigenschaft der thierischen Haut, die Gerbsäure vollständig oder nahezu vollständig aus ihrer Lösung zu fällen, hat man für diesen Zweck auszubeuten versucht, und G. Hammer geht dabei, in seiner, für Gerbzwecke sehr empfehlenswerthen Methode, in der Weise voran, daß er das specifische Gewicht der gerbsäurehaltigen Flüssigkeit vor und nach dem Behandeln mit (geraspelter) Haut bestimmt, und aus der sich dabei ergebenden Differenz beider specifischen Gewichte den Gerbsäuregehalt ableitet. Aber auch diese Methode zeigte sich uns in vielfachen Versuchen für Hopfen nicht sonderlich geeignet.

(Fortsetzung folgt.)

Kreide als Gährungsmittel.

A. Béchamp hat nach seiner Mittheilung in der Pariser Akademie die überraschende Entdeckung gemacht, daß die weiße Kreide neben den fossilen Resten mikroskopischer Organismen, aus denen sie bekanntlich zum größten Theil besteht, noch jetzt eine ganze Generation lebender, vollständig entwickelter, obgleich ohne Zweifel sehr alter Organismen enthält, die weit kleiner, als alle bisher bekannten, kleiner als alle bei den Gährungsprozessen

beobachteten Infusorien und Mikrophyten sind, und die kräftigsten aller bisher bekannten Fermente zu sein scheinen.

Versuche, bei denen allein Kreide aus dem Innern eines großen Blockes verwendet wurde, ergaben übereinstimmend, daß Kreide ohne Zusatz einer eiweißartigen Substanz als Ferment wirkt, während unter gleichen Verhältnissen reiner kohlensaurer Kalk ohne Wirkung bleibt, sobald der Zutritt der Luft vollständig abgehalten wird. Zugleich wurde analytisch festgestellt, daß die Kreide Kohlenstoff, Wasserstoff und Stickstoff in Form organischer Substanz enthält. Für die in der Kreide enthaltenen kleinen Fermente schlägt Béchamp den Namen Microzyma cretae vor.

Um Kautschukgegenstände von ihrem unangenehmen Geruche zu befreien,

den sie auch auf andere Gegenstände, Flüssigkeiten ꝛc. übertragen, so daß sie sich für verschiedene Zwecke nicht verwenden lassen, für die sie sonst sehr geeignet wären, verwendet der Engländer S. Bourne mit gutem Erfolg Thierkohle auf die Art, daß er die Gegenstände auf Bretter oder dgl. aufstellt, darunter und darüber eine dünne Kohlenschicht ausbreitet und die Temperatur 3—6 Stunden lang auf 50—80° C. erhält. Der Kautschuk hat dann seinen Geruch verloren, ohne sonst irgend eine Veränderung erlitten zu haben, und es können auch die feinsten Gegenstände bei gehöriger Vorsicht auf diese Weise behandelt werden. Die passendste Weise der Erwärmung besteht darin, daß heißes Wasser oder Dampf um das Gefäß oder die Kammer geleitet wird, in der sich die Gegenstände befinden. Das Verfahren läßt sich leicht mit dem Erwärmen verbinden, welchem Kautschukgegenstände beim Vulkanisiren unterliegen müssen. Auf diese Weise stellt Bourne seine elastischen Scheidewände (flexible diaphragmas) dar, die in Wein- u. Bier-Fässer eingelegt werden, um den schädlichen Einfluß der Luft auf die Flüssig-

keiten abzuhalten, dabei aber den Luftdruck vollständig zur Geltung kommen lassen. Es können so beliebig oft Theile der Flüssigkeit aus dem Fasse abgelassen werden, ohne daß die Luft zu dem übrigen Theile zutreten kann, und es sind auf diese Weise Wein- und Bierfässer 5—12 Monate in fortwährendem Gebrauche gewesen, ohne daß die rückständige Flüssigkeit im Geringsten verdorben wäre. Auf der Dubliner Ausstellung erhielten diese „Diaphragmas" eine Preismedaille.

(Kunst- u. Gewerbebl. Band 67. pag. 121.)

Briefkasten.

Herrn J. B . . . . ke in Deventer. Sie werden einen Brief erhalten.

Herrn H. Pf . . . h in Landsberg a/W. Wir bedauern, daß Ihre Hoffnungen nicht erfüllt werden, und werden Ihren Wunsch nach Möglichkeit befriedigen.

Für einen sehr tüchtigen Braumeister sucht die Redaktion eine Stelle.

Vortheilhaftes Anerbieten.

Wegen Aufhebung des Geschäftes ist in einer lebhaften Seestadt in den neuen preußischen Landestheilen eine noch im Betriebe befindliche

Lagerbierbrauerei

zu dem billigen Preise von pr. Thlr. 22,000 zu verkaufen.

Die Immobilien bestehen aus 6 Gebäuden, worunter ein gutes Wohnhaus mit eingerichteter Bierhalle, und enthalten 3 Lagerkeller, wovon 2 mit Eisvorrichtung. Die Baulichkeiten sind größtentheils neu und in gutem Zustande. Die Brauerei ist die einzige in der Stadt und Umgegend und erfreut sich eines sicheren Absatzes. — Nähere Auskunft unter Chiffre **J. G. 952.** durch Herrn Haasenstein u. Vogler in Hamburg.

Eisbereitungs-Maschinen.

Den Herren Brauereibesitzern hiemit die ergebenste Anzeige, daß wir eine Eisbereitungs-Maschine angefertigt, in unserer Fabrik aufgestellt und in Betrieb gesetzt haben. Die Maschine, welche durch künstlich erzeugte Kälte von 10 bis 12 Grade R. stündlich 100 Pfd. Eis in viereckigen Platten von seltener Beschaffenheit erzeugt, ist für die Brauerei von höchster Wichtigkeit und laden wir alle Herren Brauereibesitzer hiemit freundlichst ein, uns mit ihrem Besuche zu beehren und bemerken, daß:

jeden Dienstag und Freitag

die Eismaschine in Betrieb gesetzt wird, um die leichte Betriebsweise und großen Vortheile zu zeigen, wie billig das Eis herzustellen ist, auch Ueberzeugung zu geben, wie nützlich diese Hülfsmaschine für den Brauereibetrieb ist. Die Maschine wird auch käuflich abgelassen, und erlauben wir uns zu bemerken, daß größere oder kleinere Maschinen in kürzester Frist geliefert werden.

Ferner empfehlen wir **Bierwürze-Kühlapparate,** sowohl eigener Construktion, als die durch uns zur höchsten Vollkommenheit gebrachten Baudelot'schen Kühlapparate und gestatten diese von hohen Wärmegraden bis zu den tiefsten Kühlgraden die Bierwürze abzukühlen. Auf frankirte Anfragen stehen illustrirte Preisverzeichnisse zu Diensten.

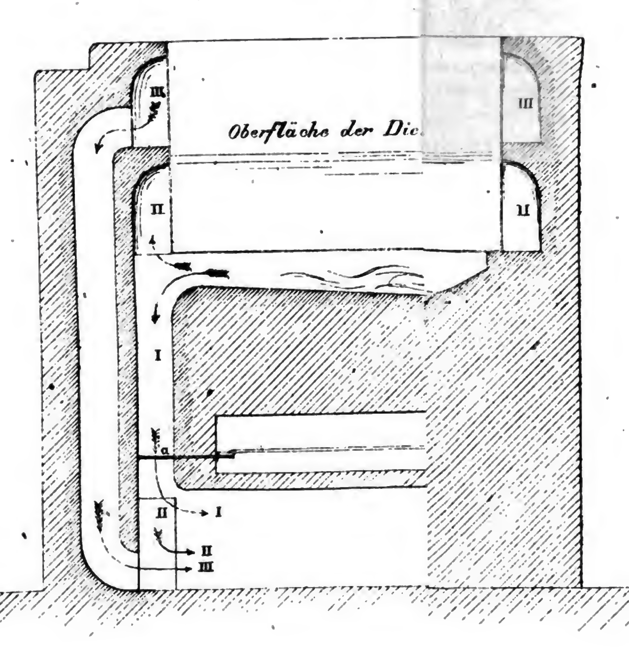
Nordhausen in Preußen.

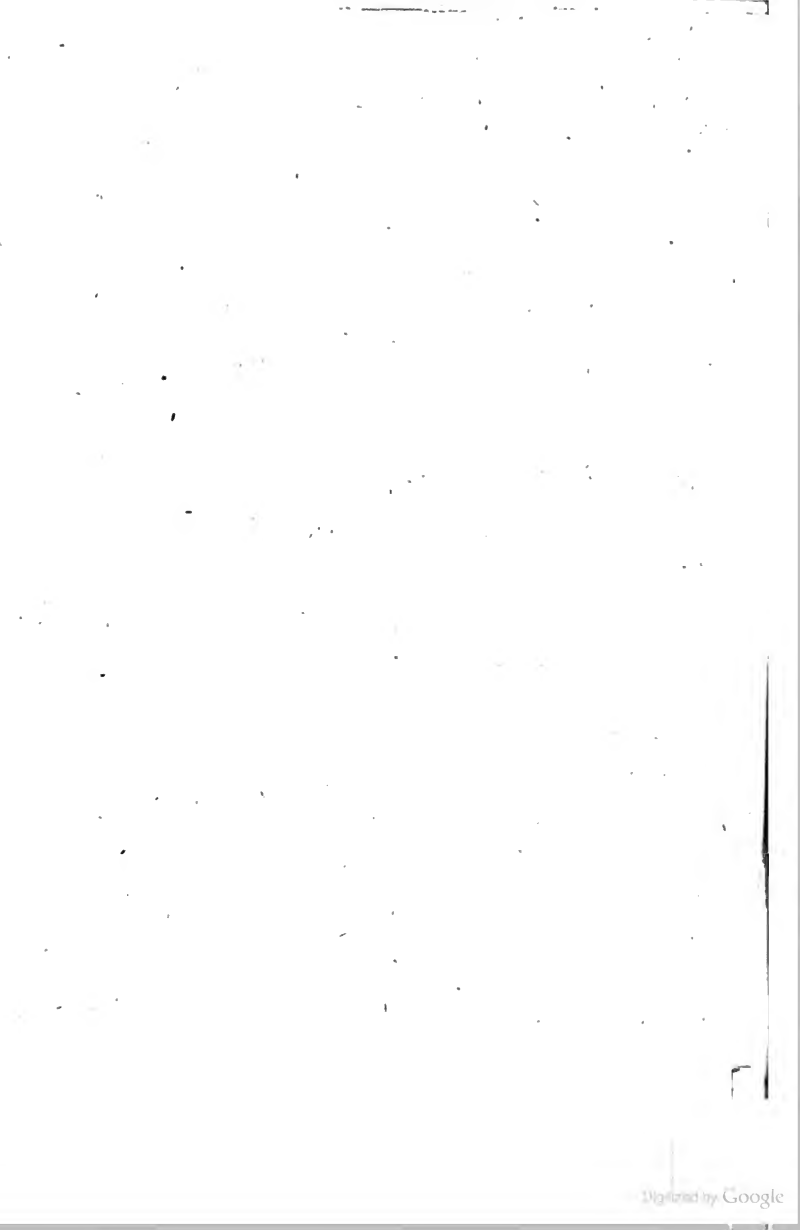
Oscar Kropff & C.

Fabrikanten technischer Apparate.

Verlag von C. H. Gummi. — Druck der Dr. Wild'schen Buchdruckerei (Parcus).

Mit einer Beilage.


mit Rüc
III
III
Oberfläche der Di
II
II
I
a
I
II
II
III



München. **Nr. 6.** Juni 1867.

Der
Bayerische Bierbrauer.

Redigirt von
Dr. Lintner,
Professor der Chemie und Leiter der Brauerschule an der k. landwirthschaftlichen Centralschule in Weihenstephan bei Freising
unter Mitwirkung
der angesehensten Theoretiker und Praktiker.
II. Jahrgang.

Malzbrechmühle mit automatischem Meßapparate.

Die Mühle ist in der rühmlichst bekannten Maschinenfabrik des Herrn L. A. Riedinger in Augsburg verfertigt worden nach den Angaben des Herrn Ingenieurs Andreas Bolzano, welcher darauf wahrscheinlich ein Patent nehmen wird.

Zweck dieses Meßapparates ist:

1) dem Staatsärare bezüglich seines Malzaufschlages eine absolute Sicherheit des Ausmaßes des zu brechenden und zu veraufschlagenden Malzes zu geben, sowie
2) ohne irgend welche Gefahr für das Aerar jedem Besitzer einer Brauerei das Halten und Benutzen einer eigenen Malzbrechmühle zu ermöglichen.

Der Apparat selbst besteht in einem nach einer Seite hin geöffneten hohlen, eisernen Cylinder, welcher zwischen der oberen und unteren Mühlgosse angebracht wird und zwar in der Art, daß er drehbar ist und daß alles Malz, welches aus der Gosse in die

in die eigentliche Mühle (die Steine oder Walzen) zum Brechen gelangen soll, vorerst diesen Cylinder passiren muß.

Derselbe ist geaicht und kann je nach Bedürfniß für den größeren oder geringeren Betrieb einer Brauerei zur jedesmaligen Aufnahme eines Vierlings, ½ Metzen, ganzen Metzen u. s. w. hergestellt werden.

Die Drehung des Cylinders erfolgt durch die Verbindung desselben mittelst einer Transmission mit dem die Mühle selbst treibenden Werke.

Bei jeder Rotation des Cylinders füllt und leert sich derselbe vollständig, und führt daher bei jeder Drehung ein gleiches und genau bestimmtes Quantum, nemlich den vollen Inhalt des Cylinders der Mühle zu.

Bei dem Apparate, welcher im landwirthschaftlichen Vereins-local zu Versuchen aufgestellt war, ist die Aiche des Cylinders auf einen Vierling gestellt gewesen.

Um nun zu erfahren, wie viele Drehungen der Cylinder zurücklegt, mit andern Worten, wie viel Malz durch denselben der Mühle zugeführt wird, ist außerhalb der Mühlgosse eine mit dem Meßcylinder unmittelbar in Verbindung stehende Uhr angebracht, welche jede Rotation desselben und hiemit das Messungs-Resultat selbst in genauester Weise anzeigt.

Die Uhr, welche nämlich ganz nach Art der Gasuhren hergestellt ist, enthält die erforderlichen Zifferblätter für die Vierling-, Metzen- und Schäffelanzahl, und kann derart eingerichtet werden, daß dieselbe auch bei dem ausgedehntesten Betriebe das ganze Sudjahr hindurch nicht abläuft.

Das Aerar ist durch entsprechende, den Aufschlagspflichtigen unzugängliche, besondere Vorrichtungen gegen jeden etwaigen Mißbrauch sicher gestellt. Diese bestehen vor Allem in einem Schaltwerk, welches das Rückwärtsdrehen des Cylinders und hiemit der Uhr unmöglich macht. Eine gewaltsame, jedoch kaum mögliche, Absprengung des Schalthackens läßt jeder Zeit sofort das an der Stirne der Uhr angebrachte mit jenem Werke correspondirende Schaltwerk ersehen, indem dann auch dieser Hacken abgesprengt sein

muß. Die Uhr und das Schaltwerk sind versperrt und nur für die Aufschläger zugänglich.

In gleicher Weise ist aber Sorge getragen, daß auch den Aufschlagspflichtigen durch jenen Apparat keinerlei Gefährde gespielt werden kann.

Möglich wäre eine solche überhaupt nur dadurch, daß der Meßcylinder Drehungen mit nur theilweiser oder auch gar keiner Füllung oder endlich zwar vollständig gefüllt, aber ohne sich auch sofort regelmäßig entleeren zu können, machen würde.

Um nun solche Drehungen u. s. w. zu verhindern, sind an dem Apparate zwei Klappen angebracht, die eine oberhalb des Cylinders und die andere unterhalb desselben. Die erstere fällt jedesmal mit dem Momente ein, sobald die in die Gosse eingeschüttete Malzquantität bereits vollständig den Cylinder passirt, oder nicht mehr das Quantum einer ganzen Füllung erreicht. Die zweite untere Klappe dagegen hat den Zweck, die Drehungen des gefüllten Cylinders dann zu verhindern, wenn derselbe wegen etwaiger Stauung des Malzes in der untern Gosse sich nicht entleeren könnte.

Diese beiden Klappen sind überdieß mit einem eisernen verschlossenen Mantel versehen, zu welchem nur der Mühleigenthümer den Schlüssel zu führen hat.

Zu allem Ueberfluß ist endlich auch eine Glocke angebracht, welche dem Mühlpersonale das bevorstehende Einfallen der Klappen schon rechtzeitig vorher anzeigt, damit, wenn nöthig, auch die Mühle selbst gleichzeitig abgestellt werden kann.

Wird ein solcher automatischer Meßapparat an einem Brechgang in öffentlichen Mühlen, oder auch in Privatmühlen, woselbst mehrere Mahlgänge sich befinden, angebracht, so wird damit nicht auf jenen Mahlgängen, welche mit keinem Meßapparate versehen sind, etwa zum Nachtheile des Aerars Malz gebrochen werde, an allen diesen Mühlgängen eine ganz einfache Vorrichtung angebracht, welche von allem Getreide, wie auch Malz, das auf diesen Gängen gemahlen oder gebrochen wird, eine kleine Probe nimmt, diese in eine nur dem Aufschlagspersonale zugängliches Reservoir ablagert,

und hiedurch jedes etwaige widerrechtliche Malzbrechen auf diesen Gängen dem Aufschlagspersonale sofort ersehen läßt.

Diese nemliche, letztgedachte Vorrichtung läßt sich aber auch in allen Futterschrotmühlen anbringen, und gewährt hiedurch die Möglichkeit, diese alsdann ohne Gefahr für das Aerar bezüglich des Malzaufschlages auch jedem Landwirthe zur Anschaffung und Benützung zu gestatten.

(Kunst- und Gewerbeblatt für Bayern Mai 1867).

Anmerkung. Die Zweckmäßigkeit beider Maschinen ist bereits constatirt durch das Gutachten der Techniker, Professoren Dr. Kaiser und Schafhäutl in München und durch die sämmtlichen Oberaufschlagsbeamten des Königreichs, welche jüngst in der Riedinger'schen Maschinenfabrik zu Augsburg den Probeversuchen beigewohnt und ihre Befriedigung hierüber übereinstimmend ausgesprochen haben.

Mittheilungen aus der Staatsbrauerei und Versuchsbrauerei in Weihenstephan.

VI.

Da im Verlaufe des letzten Wintersemesters der Versuchsbrauerei eine Boby'sche Gerstensortirmaschine zur Verfügung stand, so wurden von Seite der Studierenden des Brauercursus mit den durch dieselben erhaltenen Gerstensorten mehrseitige Versuche angestellt, deren Resultate auch für unsere verehrten Leser einigen Werth haben dürften.

Die Boby'sche Gerstensortirmaschine (Maschinensieb) bei Lanz u. Comp. in Mannheim, Friedrichshafen und Regensburg kostet 150 fl., — sortirt ganz vortrefflich in zwei Sorten. Der Betrieb der leicht transportablen und sehr solid gebauten Maschine geht leicht von statten und fördert in gewisser Zeit eine verhältnißmäßig bedeutende Getreidemenge. Von einer mittelguten Gerste, mittelgroßen Kornes wird etwa ein Zehntel geringer Körner und Unkrautsamen ausgeschieden, so daß andrerseits neun Zehntel einer vergleichsweise ausgezeichneten Braugerste vorhanden sind. Das

Boby'sche Sieb ist übrigens auch für andere Körnerarten sehr gut verwendbar, um namentlich Saatgetreide schnell und gut herzustellen.

11 bayr. Schäffel Gerste mittlerer Güte wurden sortirt und man erhielt über 10% kleine Körner, vermischt mit ganz geringer Menge Unkrautsaamen; der Rest bestand aus sehr gleichmäßigen, großen Körnern.

1000 große Körner wurden gewogen und es ergab sich für ein Korn das Gewicht von 41.62 Milligramm.

Aus 1000 kleinen Körnern berechnet sich das Gewicht eines Kornes auf 22,81 Milligramm.*)

Auf 25 Grm. kamen 595 große Körner und 1120 kleine Körner.

Die große Gerste zeigte grob geschrotet und bei 100° C. getrocknet einen Wassergehalt von 10,39%, die kleine Gerste von 11,90%.

Aus beiden Sorten Gerste wurde ein Darrmalz bereitet, und absichtlich sowohl in der Weiche als auch auf der Tenne und Darre dieselben ganz gleichmäßig behandelt.

Beim Einweichen erhielt man von der großen Gerste 0,01%, von der kleinen Gerste 1,2% Abschwemmlinge.

Von dem erhaltenen lufttrockenen Darrmalz wog ein Korn der größeren Sorte 38,248 Milligramm, der kleineren Sorte 16,382. — Nach dem Gewichte von 1000 Körnern.

Der Wassergehalt des grob geschroteten und bei 100° C. getrockneten Malzes betrug bei dem aus den größeren Körnern 5,90%, bei dem aus der kleineren Gerste 8,86%.

Beide Sorten Malz auf ihren Extractgehalt nach der Methode von Balling untersucht, ergaben die größeren Körner 60%, die kleineren 50% Ausbeute.

Die Trennung der kleineren von den größeren Körnern empfiehlt sich für das Getreide, welches zur Malzbereitung verwendet

---

*) W. Stein bayr. Kunst- und Gewerbeblatt 1862. pag. 38.

wird, bekanntlich deßhalb, weil Körner von verschiedener Größe beim Einquellen im Wasser auch zu verschiedenen Zeiten mit Feuchtigkeit gesättigt werden; ist das größere Korn quellreif, so hat das kleinere Korn bereits zu viel Wasser aufgenommen.**) Mehrere Versuche, die in dieser Beziehung in der Versuchsbrauerei angestellt wurden, haben das Gesagte hinlänglich bestätigt und es möge hier das Resultat eines solchen Versuches folgen.

Weihenstephaner Gerste wurde auf der oben erwähnten Sortirmaschine in zwei Sorten geschieden und von jeder einige Liter in Wasser eingerührt, die starken Körner dann abgenommen, das Wasser hierauf abgelassen und die Gerste wieder lufttrocken gemacht. Diese Operation war natürlich nöthig, um nur solche Gerste zu erhalten, die Wasser in gehöriger Menge aufsaugt.

1 Liter der großen Körner wog dann 629 Grmm.
" " " kleineren " " " 580,5 "

Von beiden Sorten wurde nun das Gewicht eines Liters unter gleichen Umständen für sich eingeweicht und in der Weiche so lange regelgerecht behandelt, bis die großen Körner quellreif waren. Hierauf wurde von beiden Sorten das Wasser abgelassen und die Gerste wiederholt mit Filtrirpapier abgerieben, bis sie keine Feuchtigkeit mehr an dasselbe abgab.

Nach den damit vorgenommenen Wägungen und Messungen hatte die ganze Quantität der großen Körner 33³/₄%, die der kleinen Körner 37% Wasser während derselben Zeit und unter denselben Verhältnissen d. h. bei gleicher Beschaffenheit des Weichwassers und bei gleichen Temperatur-Verhältnissen, aufgesogen. Die Volumenvergrößerung erreichte bei den großen Körnern 25% bei den kleineren Körnern 27%.

An diesen Versuchen betheiligten sich die Studierenden HH. Brauchbar aus Mähren und Matern aus Preußen.

**) Habich's Schule der Bierbrauerei 2. Thl. pag. 147.

Einfluß der gebräunten Eiweisstoffe auf das Bier.

Von Johann Karl Leuchs in Nürnberg.

Habich glaubt in gebräunten Eiweißstoffen einen wesentlichen und wichtigen Bestandtheil des Bieres entdeckt zu haben. Er nennt demnach das Bier ein durch Weingährung erzeugtes Getränk, welches gebräunte Eiweißstoffe in größerer oder geringerer Menge enthält*) und schreibt den gebräunten Eiweißstoffen nicht weniger als sechs wichtige Wirkungen zu, die, wenn sie nachgewiesen werden können, denselben allerdings für die Brauerei große Bedeutung geben:

1. Diese Stoffe bilden sich vornehmlich aus dem, nach Habich nicht in kaltem, wohl aber in heißem Wasser löslichen Glutin (Pflanzenleim), wenn dieses beim Kochen erhitzt wird, wobei es zugleich etwas Sauerstoff aufnimmt, und dann auch in kaltem Wasser gelöst bleibt. Sie geben dem Biere zugleich auch die braune Farbe und dieses wird daher um so dunkler, je länger und stärker gekocht wird. — 2. Sie geben dem Biere Vollmundigkeit und 3. die große Nährkraft („Bierbrauer" 1864 S. 130 und „Schule der Bierbrauerei" II. S. 87.) — Sie halten das Hopfenharz, welches nach H. mit dem Bitterstoffe ein und derselbe Körper ist, gelöst („Bierbrauer" 1864 S. 147). — 5. Sie werden durch Gerbestoff gefällt und kann das braune Bier daher durch denselben entfärbt werden. — 6. Sie zersetzen sich nach vollendeter Gährung „colossal leicht" und leiten dadurch die Essiggährung ein.

Indessen finde ich weder in H.'s Zeitschrift noch in dessen zahlreichen Schriften über Brauerei Versuche angegeben, durch welche eine der obigen sechs Behauptungen nachgewiesen ist**). Es er-

---

*) „Schule der Bierbrauerei" II. S. 86. Wenn diese Erklärung für Weißbier und die bekannte Berliner Blonde passen soll, müßte man hinzusetzen: „und in gar keiner oder verschwindend kleiner Menge enthält".

**) Nur in der „Schule der Bierbrauerei" I. S. 198 sagt H.: „Man nehme durch Glutinausscheidung (beim Erkalten) trübe gewordene Würze, bringe

heben sich schon bei der Erwägung bekannter und nachgewiesener Thatsachen gerechtfertigte Bedenken. Was das Braunwerden (1) so vieler Flüssigkeiten beim Kochen betrifft, hinsichtlich dessen H. auf das Braunwerden und den Latwergegeschmack vieler Säfte, sowie mancher Zubereitungen der Apotheker aufmerksam macht, so ist es keineswegs nöthig, zur Erklärung desselben die Umsetzung eines in der Flüssigkeit befindlichen Stoffes in einen braunen Körper durch Einwirkung der Hitze anzunehmen, da sie sich ganz einfach dadurch erklärt, daß Theile der Flüssigkeit sich an die Ränder der Kochgefäße anlegen, dort eintrocknen, durch die später zunehmende Hitze gebräunt (geröstet) und endlich verkohlt werden. Die Flüssigkeit, indem sie beim Kochen wieder über diese angelegten Theile steigt, löst davon auf und färbt sich braun. Wahrscheinlich hat auch das Braunwerden der Würze bei längerem und starkem Kochen seinen Grund hierin und nicht in der Umänderung von Eiweißstoffen. Eine Aufnahme von Sauerstoff (1) während des Kochens der Würze ist unwahrscheinlich, weil die Luft wenig Gelegenheit hat, mit einer kochenden, fortwährend Wasserdämpfe entwickelnden Flüssigkeit in Berührung zu kommen und weil die Würze viele andere Körper enthält, welche den wenigen Sauerstoff, den sie abgeben kann, in Beschlag nehmen. Findet aber eine Sauerstoffbindung statt, so könnte man eher annehmen, daß sie auf dem Kühlschiffe erfolgt. — Die Entstehung von Vollmundigkeit und Nährkraft (2. 3.) durch die gebräunten Eiweißstoffe ist deshalb unwahrscheinlich, weil deren Menge im Bier nur verschwindend klein sein kann. In der Gerste fand man 1½, höchstens 2 Przt. löslichen Eiweißstoff, 7—9 Przt. unlöslichen, im Gerstenmalz

---

sie mit ozonisirter Luft in Berührung oder erhalte sie längere Zeit nahe dem Sudpunkte oder erhitze sie unter Druck im Papinischen Topf, so wird die Flüssigkeit braun werden, kein schleimig ausgeschiedenes Glutin mehr zeigen, wohl aber einige Flecken am Boden. Macht man den Versuch mit Elastin oder mit geronnenem Eiweiß und Wasser, 'so bekommt man nach längerer Zeit ebenfalls eine braune Lösung." — Bei allen diesen Versuchen, namentlich bei denen im Papinischen Topf, — der mit Ozon wurde wahrscheinlich nicht einmal gemacht, — konnte indessen die Bräunung ganz einfach durch Röstung einzelner Theile entstanden sein.

von beiden 11 Przt. und 6—7 Przt. Glutin (Kleber) und diese Angaben sind weit über der Wirklichkeit, da dabei alles, was Stickstoff enthält, als Eiweiß oder Kleber angenommen ist. Nachgewiesener Maßen bleiben aber zwei Dritttheile aller Eiweißstoffe in den Trebern zurück, welche getrocknet 22 Przt. enthalten, und werden mit denselben entfernt. Im Kühlgeläger finden sich ferner $34,_6$ Przt. Von dem kleinen Theile, der hiernach noch in der Würze zurückbleibt, wird Alles, was gerinnbar ist, beim Kochen der Würze beseitigt*) und beruht ja gerade auf diesem Gerinnen des Eiweißstoffes das Klären des Bieres. Einen andern Theil fällt der Gerbestoff des Hopfens, dessen Gerbsäure gerade deshalb zur Erhaltung eines klaren Bieres für nothwendig gehalten wird, noch ein anderer Theil wird während der Gährung von der Hefe verzehrt oder wenigstens mit ihr ausgeschieden (ausgestoßen). Auch war das Brauverfahren aller Länder für haltbare Biere bisher auf möglichstes Entfernen der Eiweißstoffe berechnet, bei uns durch Gerinnen, *Fällen*, Gähren, in Belgien durch Fällen derselben mit Kalk. *Es ist daher* schwer begreiflich, wie der kleine Theil, der nach allen diesen Behandlungen im Bier zurückbleiben kann**), Ursache der Vollmundigkeit, Ursache der Nährkraft sei. Daß Zucker und Schleim die Lösung oder mehr das Schwebenderhalten des Harzes in Flüssigkeit erleichtert, daß Weingeist dasselbe löst, ist bekannt; daß aber ein ganz neutraler und zudem etwas verkohlter

*) S. 88 der „Brauschule“ sagt Habich: Würzen, die nicht gekocht werden, scheiden das Glutin bei der Gährung als schleimige Decke aus und liefern Biere, die außerordentlich arm an Eiweißstoffen und deshalb dem Weine ähnlicher sind. Als Muster dient das Weißbier und die kühle Blonde.“ Indessen enthalten gerade diese viel Eiweißstoff, da dieser bei ihnen weder durch Gerinnen, noch durch die Gerbsäure des Hopfens beseitigt wird.

**) Gorup-Besanez fand in 100 Liter Bier nur $25,_{58}$ Grm., also im Liter 1/4 Grm., und auch hier wurde alles, was Stickstoff enthält, als Eiweiß angenommen. Graham, Hofmann und Redwood fanden in einer Würze von 25 Przt. Extractgehalt $1,_4$ Eiweiß (sie nehmen allen Stickstoff als dem Eiweiß angehörig an), in dem daraus erhaltenen Bier $0,_8$, Hekmeyer in holländ. Bieren ebenfalls allen Stickstoff als dem Eiweiß zukommend annehmend, $0,_{41}$ — $0,_{63}$.

Körper (4) Harz löst oder gelöst hält, ist unwahrscheinlich. Ueberdies sind Hopfenharz und Hopfenbitter zwei ganz verschiedene Körper, letzteres in Wasser löslich, ersteres nicht, und dabei in reinem Zustande keineswegs bitter. — Wenn die gebräunten Eiweißstoffe so leicht durch Gerbstoff gefällt werden, daß letzterer durch sie gefärbte Biere entfärbt (5), so mußte diese Fällung schon bei ihrer Entstehung, also beim Kochen der Würze, erfolgen, wenn so viel Hopfen vorhanden ist, daß derselbe noch Gerbstoff an die Würze abgeben kann, und könnten in diesem Falle gar keine im Bier bleiben. — Zersetzen sich endlich die gebräunten Eiweißstoffe so colossal leicht, Essigbildung hervorrufend (6), so würde dies nur eine Aufforderung mehr sein, sie aus dem Biere zu entfernen, wozu die Fällung mit Gerbstoff (5) ein so leichtes Mittel an die Hand gäbe.

Doch lassen wir, da ein richtig angestellter Versuch mehr Werth hat, als 100 auf bloßer Meinung beruhende Ansichten, weitere Erörterungen und gehen zur Prüfung durch Versuche über. Vor Allem, da das Bier nicht dem Darren des Malzes und, wenn es nicht absichtlich zugesetzt wurde, auch nicht dem Röstzucker oder Röststärkemehle seine Farbe verdanken soll, sondern dem gebräunten Eiweißstoffe, war es wichtig, zu untersuchen, ob die Fällung dieser durch Gerbsäure dem Biere Farbe und Vollmundigkeit nimmt. Fünf Sorten Nürnberger braune Biere gaben mit Gerbstoffauflösungen weiße Niederschläge, wurden aber nicht entfärbt. Da aber alle diese Biere hell waren, (weingelb bis schwach dunkelbraun), so verschaffte ich mir von einer Brauerei Bier, das durch Anwendung von zu viel Farbmalz eine fast schwarzbraune Farbe angenommen hatte. Es war übrigens gut und vollmundig. Durch Gerbstoff wurde es weißlich getrübt; geseiht ließ es einen Rückstand der aber mehr Stärkmehl als Eiweiß zu sein schien, und erst bei Erhitzung auf 35° R. sich bräunte. Die braune Farbe des Bieres war nur unbedeutend geschwächt, wohl Folge der Zugabe des Wassers, das den Gerbstoff gelöst hatte. Erlanger Bier gab einen ganz weißen Niederschlag, der nicht beim Trocknen, wohl aber beim Erhitzen auf 35° R. braun wurde. Indessen zeigte sich diese Bräun-

ung auch bei Kleister von Kartoffelmehl, als man ihn auf Papier bei 35—40° eintrocknen ließ, was darthut, daß auch im Malz bei sehr schwacher Erhitzung Röststoffe entstehen können. — Hinsichtlich der **Bräunung** des Eiweißstoffes durch Hitze empfehlen sich vor Allem die rohen Kartoffeln zu einem Versuch. Dieselben enthalten 1¼ Przt. Eiweißstoff und dieser ist leicht in Wasser löslich, was schon das starke Schäumen des Ablaufwassers bei der Kartoffelstärke-fabrikation zur Genüge darthut. Auch hat ihr Eiweißstoff die Eigenschaft, an der Luft (durch Verbindung mit Sauerstoff) braun, später schwarz zu werden, also eine Aehnlichkeit mit H.'s sich bräunendem Eiweißstoff. Doch weicht er wieder darin ab, daß er diese Eigenschaft durch Hitze verliert, daher die Färbung wohl bei rohen nicht aber bei gekochten Kartoffeln stattfindet. Rohe Kartoffel gerieben, theils ausgepreßt, theils mit kaltem, theils mit heißem Wasser ausgezogen, gaben einen Saft, der sich an der Luft sogleich hellbraun färbte. Gekocht schied sich der braune Farbstoff mit dunkler Farbe aus. Die Flüssigkeit war weißlich grau. Die nicht gekochte braune, später schwarz werdende Flüssigkeit wurde durch Gerbstoff gefällt, natürliche Folge ihres Eiweiß- und Stärkmehlgehaltes. Um ganz ungefärbte Kartoffel zu erhalten, wurden rohe unter Wasser in dünne Scheiben geschnitten, dann längere Zeit gelinde, später bis zum Kochen erhitzt, unter Verhütung des Anbrennens an den Seitenwänden. Es erfolgte **keine Bräunung**.

Da die Malzkeime 25—28 Przt. eiweißartige Theile enthalten, so schienen auch sie zu einem Versuche geeignet. Für ganz helles Bier gedarrte, mit Wasser ausgezogen, gaben eine hellbraune Flüssigkeit, in der Tannin eine weißliche Trübung, später einen bedeutenden Niederschlag erzeugte, der vornehmlich aus Stärkemehl zu bestehen schien. Ebenso verhielt sich der bräunere, durch längeres Kochen der Keime erhaltene Absud. — Gebräunten Eiweiß- oder Kleberstoff mußte jedenfalls die Rinde des **schwarzen Brodes** (Roggenbrod) enthalten. Mit Wasser übergossen gab sie eine braune Brühe, in der Gerbstoff einen Niederschlag erzeugte, aber ebenfalls die braune Farbe nicht beseitigte. Ebenso wenig gab durch Rösten von Traubenzucker erhaltene dunkelbraune Lösung von **Caramel**

einen Niederschlag mit Gerbstoff, was das Nichtentfärben des Bieres durch Letztern erklärt und darthut, daß die braune Farbe in der Entstehung von Röstzucker, Röststärkemehl, Röstgummi zu suchen ist.

Aus diesen Versuchen muß ich folgern:

1. Habich's gebräunte Eiweißstoffe sind nicht vorhanden;

2. durch Stärkemehl werden sie nicht gefällt, wohl aber die stets im Bier enthaltenen Kleber-, Eiweiß- und Stärkmehltheile;

3. Sie können, eben weil sie nicht vorhanden sind, das Harz des Hopfens nicht gelöst halten und

4. ebenso wenig, wie die Eiweißstoffe überhaupt als Ursache der Nahrhaftigkeit und Vollmundigkeit des Bieres und als Urheber der Essigbildung betrachtet werden.

Zentrifugal-Kühlmaschine.

Wir hatten gestern, schreibt die „Neue Bad. Landeszeitung" aus Mannheim unterm 5. Februar, Gelegenheit, der Probe einer Zentrifugal-Kühlmaschine beizuwohnen, welche eine Erfindung der Maschinenfabrik Johann Schweizer sen. hier, derselben bereits für verschiedene Länder patentirt wurde. Die Maschine, von höchst einfacher Construction, bewerkstelligt den Kühlungsprozeß durch die Erzeugung eines starken Luftstromes, der gegen die innere Wand eines Cylinders getrieben wird, an welcher die zu kühlende Flüssigkeit sehr fein vertheilt abläuft. Durch die gleichzeitige Bewegung des Cylinders erfolgt der Abfluß in einer Schraubenlinie und gestattet dadurch, daß die Flüssigkeit so lange dem Luftstrome ausgesetzt bleibt, bis die Abkühlung vollständig erfolgt ist.

Bei der von uns gesehenen Probe, in welcher die Maschine indeß wegen ungenügenden Fundaments nicht mit ganzer Kraft arbeiten konnte, resultirte eine Abkühlung von 60° auf 4°.

Die Bedeutung der Erfindung für die Bierbrauerei, Hefenfabri-

kation rc. liegt auf der Hand, da sie die Kühlschiffe überflüssig macht und ermöglicht, daß die Flüssigkeit sofort in die dafür bestimmten Behälter fließen kann. — Je nach Größe der Maschine können 20—40 Ohm pro Stunde dieselbe passiren und es findet ein Hinderniß des Durchgangs durch Schaumbildung nicht statt, wie denn auch die Reinigung sehr leicht vorgenommen werden kann.

Die erste, gegenwärtig im Geschäfte von Joh. Schweizer sen. aufgestellte Maschine ist für die Aktienbrauerei in Mainz bestimmt, wo die Erfindung die Feuerprobe bestehen soll.

Notiz über die dermalige Industrie-Ausstellung zu Chemnitz in Sachsen.

Einer brieflichen Mittheilung von Seite eines diesjährigen Absolventen der hiesigen Brauschule entnehmen wir folgende Notiz:

„Die Ausstellung in Chemnitz enthält viel Interessantes aus dem Bereiche des Brauwesens; so eine Anzahl von Gersten-Sortir- und Putzmaschinen, Schrotmühlen, Pumpen, Darrhorden verschiedener Construction, kleinere Dampfmaschinen, selbst vollständige Sudhauseinrichtungen, z. B. einen eisernen Maischbottich mit Vormaischapparat, Dickmaisch- und Würzepumpe, nebst einer Maischmaschine neuester Construction, dabei einen Läuterbottich von Holz mit einer Treber-Aufhack- und Anschwänzvorrichtung, — Alles von einer kleinen Dampfmaschine bewegt, welche selbst am Maischbottich befestigt war. Aehnliche Apparate waren auch für den Handbetrieb eingerichtet. Fast sämmtliche Maschinen für den Brauereibetrieb stammten aus den Fabriken von **Münich u. Comp.** und von **Schwalbe u. Sohn.**"

Wir hoffen, diese kurze Mittheilung durch einen ausführlichen, auf eigene Anschauung gegründeten Bericht seiner Zeit ergänzen zu können.

Briefkasten.

Herrn Franz Hajek in Nassaberg, Herrn H. L. Kubielka in Attitschein, Herrn E. Kubielka in Freiberg: Ihre freundlichen Briefe mit Beilage erhalten. Unsern besten Dank und herzlichsten Grüße! Revange wird demnächst erfolgen!

Herrn H . . . . in Straßburg: Ihre Mittheilungen erhalten, lassen Sie die übrigen auch folgen und seien sie im Voraus unseres Dankes versichert. Mit freundlichstem Gruße!

Herrn R . . . . in M. Bibart. Die Kiste mit Inhalt erhalten!

Anzeigen.

Eisbereitungs-Maschinen.

Den Herren Brauereibesitzern hiemit die ergebenste Anzeige, daß wir eine Eisbereitungs-Maschine angefertigt, in unserer Fabrik aufgestellt und in Betrieb gesetzt haben. Die Maschine, welche durch künstlich erzeugte Kälte von 10 bis 12 Grade R. stündlich 100 Pfd. Eis in viereckigen Platten von seltener Beschaffenheit erzeugt, ist für die Brauerei von höchster Wichtigkeit und laden wir alle Herren Brauereibesitzer hiemit freundlichst ein, uns mit ihrem Besuche zu beehren und bemerken, daß:

jeden Dienstag und Freitag

die Eismaschine in Betrieb gesetzt wird, um die leichte Betriebsweise und großen Vortheile zu zeigen, wie billig das Eis herzustellen ist, auch Ueberzeugung zu geben, wie nützlich diese Hülfsmaschine für den Brauereibetrieb ist. Die Maschine wird auch käuflich abgelassen, und erlauben wir uns zu bemerken, daß größere oder kleinere Maschinen in kürzester Frist geliefert werden.

Ferner empfehlen wir **Bierwürze-Kühlapparate,** sowohl eigener Construktion, als die durch uns zur höchsten Vollkommenheit gebrachten Baudelot'schen Kühlapparate und gestatten diese von hohen Wärmegraden bis zu den tiefsten Kühlgraden die Bierwürze abzukühlen. Auf frankirte Anfragen stehen illustrirte Preisverzeichnisse zu Diensten.

Nordhausen in Preußen.

Oscar Kropff & C.

Fabrikanten technischer Apparate.

Zu verkaufen sind:

1 eiserner Vorwärmer, 7□' groß und 3' tief,
1 Transmission,
1 Gumpwandel,
1 Bottich und
1 Malzreiterer.

Zu sehen in München in der Neuhausergasse Nr. 12 im Wagnerbräuhaus beim Hausmeister.

Zum Betriebe einer größeren Malzfabrik wird ein Theilnehmer gesucht oder ist solche auch zu verpachten. Adresse unter G. S. Nr. 6. bei der Expedition des Blattes.

Mechanische Malzdarre
von Tischbein.

Die schwierige Arbeit der bisher üblichen Malzdarren, die kostspielige Anlage, sowie die nicht selten unsichere und ungleichmäßige Wirkungsweise derselben, haben den Erfindungsgeist seit geraumer Zeit angeregt und verschiedene mechanische Malzdarren hervorgebracht, welche dem Zwecke mehr und mehr entsprochen haben. Hierdurch kam die Praxis zu der Erkenntniß, daß nur durch größtmöglichste Einfachheit solche Darren zur allgemeinen Anwendung gelangen können.

Die zuerst in der Dreher'schen Brauerei zu Klein-Schwechat bei Wien in Gang gekommene Tischbein'sche Darre entspricht vollkommen diesen Anforderungen der Praxis, indem dieselbe durch Selbstbewegung des Malzes alle Handarbeit entbehrlich macht.

Es ist nur nöthig, das Grün-Malz auf einen bestimmten Haufen gelangen zu lassen, von wo aus es dann weiter von selbst durch die Maschine läuft und im fertigen Zustande in stets gleicher vom Bräuer selbst zu bestimmender Qualität ausläuft.

Eine solche Maschine, welche viel weniger Brennmaterial als die bisherigen braucht, liefert täglich 15 Schaff Darrmalz und bedarf nur 100□' Raum durch zwei Etagen mit Inbegriff des Raumes von 64□' für den Verkehr.

Dieselbe ist in den meisten Ländern patentirt und werden bereits mehrfache Bestellungen in verschiedenen Werkstätten ausgeführt.

Zur Ertheilung näherer Auskunft und zur Ausführung dieser Darren erbietet sich den Besitzern von Brauereien

Die Riedinger'sche Maschinenfabrik
in Augsburg.

Verlag von C. H. Gummi. — Druck der Dr. Wild'schen Buchdruckerei (Parcus).

München. Nr. 7. Juli 1867.

Der Bayerische Bierbrauer.

Redigirt von
Dr. Lintner,
Professor der Chemie und Leiter der Brauerschule an der k. landwirthschaftlichen Centralschule in Weihenstephan bei Freising
unter Mitwirkung
der angesehensten Theoretiker und Praktiker.

II. Jahrgang.

Bestellungen nehmen alle Buchhandlungen und Postämter des In- u. Auslandes an.
Preis: Halbjährig fl. 1. 45 kr. oder 1 Thlr. Preuß. Cour. — Bei Inseraten werden für die ganze Seite fl. 7. oder 4 Thlr., für die halbe fl. 3. 30 kr. oder 2 Thlr. und für die Viertelseite fl. 1. 45 kr. oder 1 Thlr. berechnet.

Auszeichnungen.

Von den Bräuern **Münchens**, welche ihre Fabrikate in **Paris** ausstellten, erhielten Herr Gabriel Sedlmayr die **goldene** Medaille und die Herren Pschorr und Brey die **Bronze**-Medaille.

Dem Wunsche des Verfassers nachfolgenden Aufrufes: denselben in unser Blatt aufzunehmen, kommen wir um so bereitwilliger entgegen, als wir uns mit den darin niedergelegten Ansichten nur vollkommen einverstanden erklären können. D. Red.

Eine deutsche Brauerversammlung.

Die bis zum Anfange des nächsten Monats geöffnet bleibende Ausstellung in **Chemnitz**, auf welcher namentlich die Brauapparate in reicher Zahl vertreten sind, schien mir eine willkommene Gelegenheit zu bieten zur Berufung einer deutschen Brauerversammlung. —

Die Tagesordnung einer solchen Versammlung dachte ich mir allerdings wesentlich **technischen** Inhaltes; an reichem Material würde es wahrlich nicht gefehlt haben. Meine Bemühungen zur Bildung eines Komité von Brauern, welche die Versammlung

berufen sollten, waren vergebens. Man versprach sich nichts von einer solchen Versammlung.

Inzwischen tritt nun ein anderer sehr „realer Faktor" auf die Bühne, — das ist die **Besteuerung des Bieres.** — Von Berlin aus schreibt man in allen Blättern, daß sich die Regierung gegenwärtig mit der Idee beschäftigt, Branntwein und Bier innerhalb des norddeutschen Bundes einer gleichmäßigen, höher als jetzt in Preußen bemessenen Besteuerung zu unterwerfen, — dieweil dieser norddeutsche Bund etwas kostspielig zu stehen kommt. Verhehlen wir es uns nicht, daß der Zollverein die Brücke bildet, über welche das für Norddeutschland geschaffene Biersteuergesetz auch nach Süddeutschland importirt wird.

Als vor zwei Jahren die nordamerikanische Regierung mit einem Besteuerungsgesetz für Bierbrauer vorgehen mußte, da sagten sich die dortigen Brauer (vergl. meine Zeitschrift „Bierbrauer" 1865 S. 136): „Wenn ein Gesetzentwurf bereits dem Kongresse vorliegt, dann ist es zu spät, eine Agitation zu eröffnen und Lärm zu schlagen. Dadurch können höchstens einzelne Abänderungen erzielt werden, aber das Gesetz wird immer eine Stümperei bleiben, verderblich für Einzelne und nachtheilig für Alle". Unter diesen Verhältnissen ernannten die National-Brauer-Associationen eine Kommission und sandten solche nach Europa, um Steuerstudien zu machen und ihren Bericht demnächst einem Brauerkongreß und der Regierung vorzulegen. Die Regierung hat dies Unternehmen mit Freude begrüßt und in jeder Weise unterstützt.

Und so kam es denn im Herbste desselben Jahres noch zur Verständigung zwischen beiden Parteien (vergl. die Verhandlungen im „Bierbrauer" Band X S. 2 2c.).

Es will mich bedünken, als sei derselbe würdige Weg der Vorarbeiten auch bei dem eben drohenden Biersteuergesetz für Norddeutschland dringend geboten. Und deshalb habe ich daran erinnern wollen. Es ist Gefahr im Verzug!

Wiesbaden, 3. Juli 1867.

Techniker G. E. Habich.

Kurzer Bericht über eine Excursion der Studirenden des Brauer-Curses zu Weihenstephan unter Leitung der Unterzeichneten.

I. Regensburg.

In Regensburg wurden besucht die Brauerei des Hrn. Fikentscher, dann die Bischofshof- und die Jesuitenbrauerei.

Die Brauerei des Hrn. Fikentscher unterscheidet sich von allen andern, gelegentlich dieser Excursion besuchten Brauereien durch die Anwendung des Dampfes zum Kochen des Wassers, der Maische und Würze. Ein eiserner Kessel von beiläufig 7 Fuß Durchmesser und doppeltem Boden dient zum Kochen der Maische — von je 7 Schäffeln Schüttung — mittelst des zwischen jenen Böden eingelassenen Dampfes. Ein zweites, mehr cylindrisches Kupfergefäß mit Holzmantel enthält eine kupferne Doppelspirale über dem Boden und ist zum Kochen der gehopften Würze bestimmt. Der zur Speisung dieser Spirale und des erwähnten Zwischenraumes zwischen den Kesselböden erforderliche Dampf wird in einem abseits gelegenen Kessel mit Treppenrost erzeugt, der sich namentlich für die dort benützten Braunkohlenabfälle sehr bewährt.

Die ganze Einrichtung wird von Hrn. Fikentscher als ein Versuch bezeichnet, der aber als ein vollkommen gelungener betrachtet werden kann. Ueber Brennmaterialverbrauch und Herstellungskosten, welche den einen Hauptfaktor bei der Beurtheilung einer derartigen Einrichtung bilden, können wir leider keine näheren Angaben machen, bezüglich des andern, der sich auf die Qualität des Erzeugnisses bezieht, waren wir in der Lage, das auf diese Weise erzeugte Bier als ein vollkommen normales bezeichnen zu müssen. — In der Fikentscher'schen Brauerei werden nur zwei Dickmaischen gemacht und die Temperaturen sind:

Nach heißem Wasseraufguß	. .	36 ° R.
„ dem ersten Dickmaisch	. .	46 ° R.
„ dem zweiten Dickmaisch	. .	59 ° R.,

worauf Ruhe folgt.

Außer einem Maischbottich ist auch ein Seihbottich vorhanden und überhaupt ist die ganze Brauerei zu einem continuirlichen Be-

triebe eingerichtet. — Das Würzeziehen und Kochen geschieht auf gewöhnliche Weise; ebenso auch der Hopfenzusatz.

Abkühlung 5 — 6° R.; die Concentration der Würze beträgt 13 — 13½ %; die Hefe wird meist hergeführt; per Sud à 7 Schffl. werden 5 — 7 Maß zugesetzt. Die Gährung dauert 7 — 8 Tage, die Kräusen und Decken des gährenden Bieres waren schön.

Eine Probe eines noch ziemlich jungen Winterbieres war vollkommen klar und von lichter, pomeranzengelber Farbe; es moussirte stark und war sehr angenehm zu trinken. —

Die Bischofshof- und die Jesuitenbrauerei haben das Gemeinschaftliche, daß die Einrichtungen für Dampfbetrieb sie besitzen, welche von dem bekannten Maschinentechniker Beilhack in Rosenheim stammen, dessen zufällige Anwesenheit in Regensburg uns beim Besuche dieser Brauereien sehr förderlich war.

Zweckmäßigkeit und Solidität der Anlage sind bei den Erzeugnissen dieses Fabrikanten nicht zu verkennen; insbesondere muß hervorgehoben werden, mit welcher Geschicklichkeit und welch' praktischem Blicke Derselbe in beiden Brauereien die vorhandenen Gebäude von theilweise sehr unpassender ursprünglicher Anlage mit dem geringsten Kostenaufwande zu benützen verstand. — Was zunächst die Bischofshofbrauerei betrifft, so ist dieselbe eine der bedeutendsten in Regensburg, ist aber, wie bereits angedeutet, in alten Gebäuden eingerichtet, welche es z. B. nicht gestatteten, Kühl- und Sudhaus von einander zu trennen. Dagegen ist nicht zu läugnen, daß die Keller, obwohl auch aus alter Zeit stammend, von vorzüglicher Beschaffenheit sind. Die Mälzerei bot nichts Besonderes dar; die unten abgerundeten, oben dachförmigen Darrrohre sind zweckmäßig im Zickzack geführt, die Ventilation ist bewerkstelligt durch eine große Zahl von Blechrohren, die direkt von der untenliegenden Durchfahrt unter die erwähnten Heizrohre führen. Das gedarrte Malz kommt sofort auf eine Putzmaschine, welcher ein Cylinder mit Kreuzarmen zum Abschlagen der Keime vorgelegt ist. — Paternosterwerk, Aufzüge ꝛc. sind zweckmäßig angeordnet. — Im Sudhause fällt zuerst der Maischbottich mit seinem, wie es schien, etwas schwerfälligen Mechanismus für Rührvorrichtung auf, — dieselbe soll

allein zwei Pferdekräfte zur Bewegung erfordern. — Die ungünstige Lage der Kühle ist durch einen Ventilator und Rührvorrichtungen möglichst unschädlich gemacht. Von dem Ventilator aus, dessen hölzernes Gehäuse in einer architektonisch sehr interessanten, wohl tausend Jahre alten Säulenhalle des sogenannten alten Doms liegt, wird die Luft durch eine mit vielen Löchern versehene Windlade längs einer Seite des eisernen Kühlschiffes dicht über dem Würzespiegel hingeführt, um in horizontalen Strahlen die eingesogene Luft über jenen hinwegstreichen zu lassen. Die Rührvorrichtung, aus einfachen Stangenhebeln bestehend, wird wie der Ventilator durch Dampf bewegt. — Erwähnungswerth wäre noch eine Bierpumpe wegen der langen Drahtseiltransmission, durch welche sie in Bewegung gesetzt wird; ferner einige Eisenconstruktionen, mittelst welcher dem über einem Gewölbe stehenden Dampfkessel-Mauerwerke die nöthige Unterstützung gewährt wird.

Was man über den Betrieb der Brauerei theils bemerken, theils erfahren konnte, ist in Kürze folgendes: Die Gerste wird normal geweicht, die Mälzerei auf gewöhnliche bayerische Weise geführt; der Wurzelkeim war ziemlich lang, der Blattkeim nicht besonders entwickelt.

Das Abdarren des Malzes geschieht bei ziemlich hoher Temperatur; das ausgedarrte Malz war mürbe und wurde kein Stein- oder Glasmalz vorgefunden.

Auf der unteren Darre wird einmal in der Stunde, auf der oberen 2—3mal während der sechsstündigen Darrdauer umgeschlagen. — Das Sudwesen ist das in Bayern übliche mit zwei Dickmaischen und einem Lautermaisch. Die Schüttung pro Sud beträgt 15 Schäffel. Concentration der Würze 12—13½ %; sie wird in den Gährkeller mit 6° R. abgelassen und per Sud nur sechs Maß Zeug angewendet, welches je zu drei Maß auf zweimal aufgezogen wird.

Die Bottiche fassen 40—120 Eimer und die Gährung dauert 8—10 Tage. — Der Stoff, welchen wir in den gut eingerichteten Schenklokalitäten der Bräuerei getrunken haben, war Winterbier von etwas dunkler Farbe und mundete gut.

Die Jesuitenbrauerei mit 10 Schäffel Schüttung per Sud bot namentlich in baulicher Beziehung manches Interessante dar. Weichen von Stein und Eisenblech, die fast ganz neu gebaute Malz-Tenne mit auf drei Reihen sehr schlanker gußeiserner Säulen ruhenden Gewölben, luftig und hell über der Erde gelegen, die Unterstützung der Kühle durch Eisenbahnschienen, ein eben vollendeter Sommerbierkeller mit Eisverschlag und darüber liegendem Faßhaus erforderten längere Zeit zur Besichtigung. Von den übrigen Einrichtungen war besonders bemerkenswerth die einfache, durch Dampf bewegte Maischmaschine, welche in derselben Weise wie gewöhnlich die Handmaischmaschinen construirt ist, aber mit dreimal größerer Geschwindigkeit arbeitet, worin eben der Vorzug vor jenen liegt; eine rotirende Pumpe mit Handbetrieb, namentlich aber ein auch in der Bischofshofbrauerei von Hrn. Beilhack mit besonderer Umsicht ausgeführter Apparat zur vollständigen Ausnützung der Wärme des abgeblasenen Dampfes behufs Vorwärmung des Speisewassers sowohl, als auch des Wassers für den Brauproceß.

Da die Maschine ohne Condensation arbeitet, so wird der von dem Cylinder abblasende Dampf in eine eiserne Vorwärmreserve mittelst eines Kupferrohres geleitet und bewirkt dadurch eine beträchtliche Erwärmung des zum Würzesieden benöthigten Wassers. Die letzten Wärmemengen werden dem Dampfe entzogen, indem man ihn durch ein zweites, das Kesselspeisewasser enthaltendes Reservoir mittelst eines kupfernen Schlangenrohres leitet. Man gewinnt dadurch außer der Vorwärmung des Wassers noch den Vortheil, daß das condensirte Wasser frei ist von allen Beimengungen, welche die Kesselsteinbildung veranlassen können.

Die Mälzerei und das Sudwesen unterscheiden sich nicht wesentlich von der Weise, wie sie in der Bischofshofbrauerei ausgeführt werden; ebenso wenig die Farbe und Güte des Bieres.

Endlich sei hier noch bemerkt, daß in Regensburg sich 39 Brauereien befinden, von welchen acht ruhend versteuert werden.

Im Ganzen wurden im vergangenen Sudjahre von den 31 im Betriebe stehenden Brauereien 33,018 bayerische Schäffel Malz verbraut.

Davon trafen auf die Brauerei von Maffei (Augustiner-Brauerei) . . . . 3450 Schäffel,
auf die Bischofshofbrauerei . . . . 3366 „
auf die Jesuitenbrauerei von Niedermeier 1361 „
auf die Filentscher'sche Brauerei . . . 1137 „
Der kleinste Betrieb verbrauchte . . . . . . 300 „ .

(Fortsetzung folgt.)

Die „etwas verkohlten" Anschauungen des Hrn. J. K. Leuchs über die gebräunten Eiweißstoffe.

Vom Techniker G. E. Habich in Wiesbaden.

Die Nr. 6 des „Bayer. Bierbr." bringt einen Artikel des Hrn. J. K. Leuchs in Nürnberg, der offenbar dahin abzweckt, vor den Lesern dieses Blattes meine wissenschaftliche Qualification, bezüglich der Bierbrauerei ein Wort mitzureden, in Frage zu stellen.

Die Veranlassung dazu liegt etwas tiefer unter dem Firniß, als der unbefangene Leser auch nur vermuthen kann. Im bekannten Liede vom „Schlosserg'sell" heißt's: „'s hat All's sein'n guten Grund". Bei Herrn Leuchs ist der gute Grund der, daß ich ihm in seiner zymotechnischen Laufbahn einigemal stark auf die Finger geklopft habe. Ich muß dieses rein persönliche Motiv deshalb in den Vordergrund stellen, weil es einzig und allein dadurch erklärlich wird, wie Herr Leuchs sich hinreißen lassen konnte, in den wenigen Zeilen des citirten Artikels so viel Unverstand zu entwickeln. — Die Geschichte ist folgende:

Vor etwa acht Jahren hatte ich die Ehre, Herrn Leuchs persönlich kennen zu lernen. Der Herr suchte mich damals in Cassel auf, um mich aufzufordern, in meinem eben erst begründeten „Bierbrauer" für sein neuerfundenes, kostenloses Gährmittel zu plaidiren. Ich erklärte mich dazu bereit, insofern man mir den Beweis von dem versprochenen Erfolge liefern würde. Herr Leuchs verstand sich endlich dazu, mir das Geheimniß mitzutheilen, so daß ich mich durch eigene Versuche von der Sache überzeugen

konnte. Was war's? Buchene Hobelspäne! Obschon ich meine Bedenken gegen das in Aussicht gestellte Resultat aussprach, ermuthigte mich Herr Leuchs durch einen Bericht über seine Versuche dennoch soweit, daß ich einen Gährversuch mit Würze und neuen Spänen in einem Glasgefäße machte. Herr L. reiste inzwischen in den Thüringerwald (in seine Beerenweinfabrik*) und erschien nach ein paar Wochen wieder, um mich Bekehrten aufzusuchen. Leider war die Würze milchsauer geworden, ohne daß sich eine Spur von Gährung gezeigt hatte. Gegen dieses unliebsame Resultat lehnte sich nun Herr L. auf, mit dem Bemerken, daß er in einer Brauerei auf bloßen Spanfässern die schönste Gährung erzielt habe! Der gute Mann hatte natürlich nicht überlegt, daß die gebrauchten Späne eines solchen Faßes stets Hefenzellen genug bergen, um eine Gährung einzuleiten. Da ich bei meiner Ungläubigkeit beharrte, so konnte ich also auch dem Wunsche des L. nicht genügen.

Herr Leuchs hat später (1861) seine Jagdgeschichten über derartige Gährungsmittel in seinem „Port=Folio für Bierbrauer" veröffentlicht und gab mir dadurch Veranlassung, mehrere derselben — z. B. Knochenkohle, frisch gefällte Kieselsäure, dergl. Thonerde — auf die angedichtete Eigenschaft zu prüfen. Das Resultat war abermals ein negatives. Der Tendenz meines „Bierbrauer" entsprechend, nahm ich im Jahrgang 1864 S. 163 Notiz davon. Darob aber ergrimmte Herr Leuchs und kündigte meinem Verleger das Abonnement, „weil das Journal zu viele Ansichten enthält, die nicht durch wirkliche Versuche nachgewiesen sind". Unter „wirklichen" Versuchen werden hier natürlich solche verstanden, wie die à la Leuchs mit unreinen Hobelspänen.

Daß Herr Leuchs eine experimentelle Widerlegung meiner Einwürfe gegen seine mineralischen Fermente versucht hätte, ist mir nicht zu Ohren gekommen. Für die nunmehr beabsichtigte neue Attaque mußte also ein anderes Zündloch gebohrt werden. Der Mann glaubt, in meiner Lehre über die gebräunten Eiweißstoffe eine passende Stelle zu finden und wirft sich als chemischer Kritiker auf.

---

*) Wo übrigens Spangährung ganz am Platze sein mag. D. Red.

Es ist seine eigene Schuld, wenn ich mit ihm abermals scharf in's Gericht gehe, — Tu l'as voulu, George Donolin". —

Ehedenn ich aber an diese widerwärtige Arbeit gehe, muß ich die knifftologischen Schlupfwinkel aufdecken, welche sich Meister Leuchs für alle Fälle gebaut hat.

Da wird zunächst behauptet, ich habe gesagt, daß die gebräunten Eiweißstoffe dem Biere die braune Farbe gäben. In dieser Allgemeinheit aber habe ich niemals über die braune Farbe des Bieres abgesprochen, — im Gegentheil habe ich dabei ausdrücklich die Mitanwendung des Farbmalzes **ausgeschlossen** (vergl. „Bierbrauer" 1860 S. 60 u. a. a. O.).

Meister Leuchs dichtet mir ferner die Behauptung an, daß das braune Bier durch Gerbstoff entfärbt werde. Auch das habe ich in solcher Allgemeinheit nirgends gesagt. Im Gegentheile habe ich wiederum das mit Farbmalz gebräunte Bier ausdrücklich ausgeschlossen und von einem ohne Farbmittel gebrauten Biere auch nur angegeben, daß es durch Gerbstoff fast entfärbt werde.

Weshalb nun solche Verdrehungen der Wahrheit? — Um bei blassen Bieren sagen zu können, sie seien nicht entfärbt worden (daß die Farbe zum größten Theil verschwindet, verschweigt der Biedermann!), — und um von einem Biere, das „durch Anwendung von Farbmalz eine fast schwarzbraune Farbe angenommen hatte", referiren zu können: „die braune Farbe war nur unbedeutend geschwächt"! Ich frage Jedermann — außer Meister Leuchs —, ob eine solche Kritik noch den Stempel der Ehrlichkeit trägt?

Was den übrigen Inhalt des Artikels anlangt, so ist es oft schwer, zu sagen, ob er durch Bosheit oder Unwissenheit gedüngt war. — Ich gehe also an die Einzelnheiten.

Seite 87 heißt es: „Indessen finde ich weder in H.'s Zeitschrift, noch in dessen zahlreichen Schriften über Brauerei Versuche angegeben, durch welche eine der obigen sechs Behauptungen nachgewiesen wird".

Ich muß doch wohl annehmen, daß Meister Leuchs bei solcher Sprachweise auch alle meine Schriften gelesen hat. Ist dem wirklich so, dann muß er sie nicht verstanden haben. Ich ersuche ihn

deshalb, sich die Artikel im „Bierbrauer" 1859 S. 44, 1860 S. 15, 37, 41, 57—62, — 1861 S. 26—29, — 1862 S. 45, 56, 145, 156, — 1864 S. 68 nochmals anzusehen und allenfalls durch einen Nürnberger Trichter infiltriren zu lassen.

In der Anmerkung (S. 87) wird aus meiner Schule der Brauerei ein Citat gebracht, welches die Entstehung der gebräunten Eiweißstoffe für diesen Zweck genügend constatirt und für den gesunden Menschenverstand auch ausreichend ist. Meister L. meint dagegen, „daß bei allen diesen Versuchen die Bräunung ganz einfach durch Röstung entstanden sein konnte". „Konnte"? Ei, warum hat denn der großmäulige Kritikus, der meine Angaben „durch Versuche" prüfen will (s. S. 90), diese Prüfung hier unterlassen?

Bezüglich der Einwirkung des Ozon bemerkte L., daß der Versuch „wahrscheinlich nicht einmal gemacht" sei. Man sucht bekanntlich Niemanden da, wo man nicht selbst einmal gesteckt hat. Wahrscheinlich ist ihm dabei seine Hobelspangährung durch den Kopf gefahren. Ich erlaube mir deshalb, ihn an mein Ihm persönlich vorgeführtes Gegenexperiment zu erinnern.

Seite 88 steht: „Was das Braunwerden so vieler Flüssigkeiten 2c. 2c.". Meister Leuchs bezieht dies auf die Eiweißstoffe, während es die im §. 177 meiner „Schule der Br." geschilderten Extraktivstoffe betrifft. Das ist also einfach Fälschung meiner Angaben.

Daselbst heißt es: „Eine Aufnahme von Sauerstoff während des Kochens ist unwahrscheinlich". Meine Angabe über die Zusammensetzung der gebräunten Eiweißstoffe fußt auf den Analysen Mulder's. Hat L. etwas dagegen einzuwenden, so ist Er also jetzt im Besitz der richtigen Adresse. Weitere Beweise für die Richtigkeit dieser analytischen Basis würden dem Herrn L. doch nicht wohl verständlich sein, — ich nehme deshalb hier davon Abstand. Bei einer anderen Gelegenheit komme ich darauf zurück.

Was die Bedeutung der gebräunten Eiweißstoffe für die Vollmundigkeit des Bieres anlangt, so sind die praktischen Brauer darüber längst einig. Wenn Meister Leuchs nach wie vor das Bier durch Gummizusatz vollmundig machen will, so mag er sich nur

in der Praxis nach den Erfolgen umsehen, — sie sind ebenso negativ wie seine Hobelspangährung.

Bezüglich der Nährkraft der gebräunten Eiweißstoffe habe ich die außerordentliche Assimilirbarkeit derselben hervorgehoben. Meister L. erwähnt davon wohlweislich nichts; er steckt alle Eiweißstoffe in einen und denselben Futtersack. Da müßte man ihm also erst etwas Physiologie eintrichtern. Keinem vernünftigen Menschen fällt es übrigens ein, sich am Bier satt essen zu wollen, — man trinkt es zum Vergnügen und frägt nebenher nach dem Nahrungswerth des Bierextraktes. Darüber liegen Untersuchungen vor von Vogel (s. Zeitschrift des landwirthschaftl. Vereines in Bayern 1859), Weißenborn (Chem. Centralblatt 1862 S. 230) und Feichtinger (Annalen der Chemie Bd. 130 S. 225). Aus den Resultaten des Letzteren geht hervor, daß v. Gorup-Besanez (dessen Angabe Leuchs S. 89 voran stellt) nur den kleinsten Theil der Eiweißstoffe des Bierextraktes bestimmt hat, weil er lediglich den Spiritusauszug untersucht hat und weil der größte Theil der Eiweißstoffe eine in Spiritus unlösliche Verbindung mit Dextrin eingeht. — Bei dieser Gelegenheit spricht sich auch Feichtinger über die Natur der im Bier enthaltenen Eiweißstoffe folgendermaßen aus: „Ich bin der Ansicht, daß der Stickstoff in den bayerischen Bieren von durch das Malzen, Maischen u. s. w. veränderten und löslich gewordenen Eiweißkörpern herrührt. Diese haben die Eigenschaft verloren, beim Kochen zu gerinnen“*). Wenn ich diesem Satze noch hinzufüge, daß sie bei der Umänderung eine braune Farbe angenommen haben: so fällt Meister Leuchs über mich armen Teufel her. Warum stänkert er nicht auch die andern Männer an, die sich mit der Ketzerei der Eiweißstoffe im Biere befassen?

In der Anmerkung S. 89 steht wieder ein böser Satz, worin das Pflanzeneiweiß („Eiweißstoff nennt's der schlaue Mann) verwechselt wird mit den gebräunten Eiweißstoffen. Uebrigens ist seine Angabe über das viele Eiweiß in dem Berliner Weißbier

*) Bier scheidet indeß beim Sieden davon aus. D. Red.

wieder total falsch, — und Hr. L. weiß das sicherlich auch. — Warum sagt er uns denn nicht, wieviel „Eiweiß" in demselben enthalten ist?

Wenn Herr L. (S. 89) als Einwurf vorbringt: „Es ist daher schwer begreiflich, wie der kleine Theil ꝛc. ꝛc.", so will das nicht viel sagen, weil er ja den vollendeten Beweis geliefert hat, daß für ihn (im günstigsten Falle) überhaupt sehr Vieles unbegreiflich gewesen ist.

Klassisch ist (S. 89) die Stelle: „daß aber ein ganz neutraler und zudem etwas verkohlter Körper Harz löst oder gelöst hält, ist unwahrscheinlich". Diese Perle aller Leuchs'schen Dialektik verdient eine genauere Besichtigung. Ein „ganz neutraler" Körper? Was versteht Meister L. darunter? Zucker und Schleim, die (wie er selbst sagt) Harz auflösen, sind also nicht „neutral". Ein „etwas verkohlter" Körper! Was „verkohlt", d. h. zu Kohle geworden ist, kann uns als Lösungsmittel natürlich nicht mehr interessiren, weil es selbst absolut unauflöslich ist. Aber dieses mystische „etwas"! Meister Leuchs würde jedenfalls der Wissenschaft einen Dienst leisten, wenn er darüber sich deutlicher ausspräche. Man wäre sonst versucht, zu denken: „Denn eben wo Begriffe fehlen, da stellt ein Wort zur rechten Zeit sich ein". — Wollte sich Zweifler Leuchs über das Verhalten gebräunter Eiweißstoffe zum Hopfenharz in's Klare bringen, so hätte er den Versuch machen sollen; — statt dessen begnügt er sich mit dem bequemen „ist unwahrscheinlich". Doch auch dieses „unwahrscheinlich" ist ja auch nur Komödie, weil der Schlaukopf bereits sich selber aufgebunden hat, daß diese gebräunten Eiweißstoffe gar nicht existiren (S. 92).

„Hopfenharz und Hopfenbitter sind zwei ganz verschiedene Körper", will mich Meister Leuchs belehren. Darauf habe ich zu erwidern, daß das heut zu Tage noch eine offene Frage ist, — vergl. die Untersuchungen von Rautert, Mulder, Lermer. Wenn Meister L. etwas zur Aufklärung bieten kann, warum behält er denn die Beweise im Sack? oder sind's auch „Hobelspäne"?

Der Hopfen enthält Gerbstoff. Daran knüpft nun Meister L. den Riesengedanken, daß — wenn die gebräunten Eiweißstoffe so

leicht durch Gerbstoff fällbar wären — ja gar keine in der Würze bleiben könnten, wenn — — nun wenn genügend Hopfen vorhanden, d. h. wenn nahezu ein Ueberschuß von Gerbstoff da ist. — Allerdings ist das richtig, wie ein einfacher Versuch nachweist. Nur pflegt man niemals so „colossal" viel Hopfen zuzusetzen, weil man 1) Bier und 2) genießbares Bier zu brauen beabsichtigt.

Daß sich die Eiweißstoffe „colossal" (das Wort scheint nicht im Wörterbuch des Hrn. L. zu stehen) leicht zersetzen, kann man aus jedem chemischen A-B-C-Buch lernen. Dennoch zieht Meister Leuchs diese Sache in eine Art von Zweifel und expektorirt sich also: „Zersetzen sich endlich die gebräunten Eiweißstoffe so colossal leicht, so würde dies nur eine Aufforderung mehr sein, sie aus dem Biere zu entfernen". Wollte man dieser Aufforderung vollständig nachfolgen, so würde man ein Getränk produciren, welches Niemand mehr als „Bier" ansprechen wird. Um aber der Haltbarkeit des Bieres Vorschub zu leisten, hält man (allerdings ohne die Genehmigung des Hrn. Leuchs) längst ein Uebermaaß der gebräunten Eiweißstoffe fern, wenn es der Geschmack der Konsumenten erlaubt.

Die Versuche, die Meister L. zum Beweise der **Nichtexistenz** der gebräunten Eiweisstoffe aufmarschiren läßt, sind so jämmerlicher Art, daß man sie mit Stillschweigen übergehen könnte, wenn sie nicht im „Bayr. Bierbrauer" Platz gefunden hätten ohne eine Redaktionsbemerkung*). Die Leser des Blattes, welche einer

*) Vollkommene Neutralität in einer offenen Frage ist wesentliche Anforderung an eine Redaktion. Wenn wir dem Wunsche des Verfassers des hier angegriffenen Artikels mit der Aufnahme in unserer vorigen Nummer entsprachen, so war damit unsrerseits keine unbedingte Beipflichtung ausgesprochen, wir glaubten vielmehr durch ein gegenseitiges pro und contra die Sache am besten gefördert, und unsere Leser nicht um den Genuß der direkten Theilnahme an dieser Controverse bringen zu sollen. Wir würden Habich's Entgegnung ebensogut seiner Zeit abgedruckt haben, wie früher in Nr. 9 dessen Anmerkungen zu C. Prandtl's Trübung des Bieres. Um so mehr freut es uns aber, daß Habich zur Erwiderung gleichfalls unsere Zeitschrift gewählt hat. Wir selbst arbeiten schon länger an den berüchtigten Eiweißkörpern, erachten nach dem Vorliegenden indeß eine bruchstückweise Mittheilung verfrüht. D. Red.

chemischen Bildung ermangeln, werden da leicht zu der Annahme gedrängt, daß Meister L. sich im vollen Rechte befinde. Deshalb nur ein paar Worte darüber. Ein schwarzbraunes Bier wurde mit Gerbstoff versetzt. „Geseiht hinterließ es einen Rückstand, der mehr Stärkemehl als Eiweiß zu sein schien und erst*) bei Erhitzung auf 35° R. sich bräunte". Versuche darüber, woraus denn der Niederschlag eigentlich bestanden, hat Meister L. nicht für nöthig erachtet, — es „schien" Das und Das zu sein. Das Bräunen bei 35° R. beweist doch wahrlich keinen Stärkemehlgehalt, denn letzteres bräunt sich erst bei mehr als 160° R.! — Die Zusammensetzung solcher Ausscheidungen ist für den, der sich darum bekümmert, eine längst bekannte Sache, — für Meister L. aber noch eine Aufgabe des Studiums.

Meister L. knüpfte nun hieran wieder einen seiner „wirklichen" Versuche. Es soll nämlich — coûte que coûte — der Nachweis geliefert werden, daß aus Stärkemehl bereits bei 35° R. „Röst-Stoffe" entstehen. Deshalb gibt er an, daß „Kleister von Kartoffelmehl, als man ihn auf Papier bei 35—40° antrocknen ließ, eine Bräunung zeigte". Wer diesen Versuch mit reinem Material wiederholen will, der wird sich überzeugen, daß Meister L. entweder wieder in die Hobelspäne gerathen war, oder — — — gewindbeutelt hat.

Die Auseinandersetzung über die Eiweißstoffe der Kartoffeln (S. 91) ist theils lächerlich, theils falsch; es ist die Küchenmagd auf der chemischen Lehrkanzel und wäre als Karnevalsspaß verwendbar. Nicht das Pflanzeneiweiß im Kartoffelsaft ist es, welches an der Luft schwarz wird, sondern ein im Safte enthaltener Extraktivstoff. Der Saft bräunt sich nämlich auch noch nach der Entfernung des Pflanzeneiweißes durch's Kochen. Das Pflanzen-Eiweiß scheidet sich dabei als fast weißes Gerinnsel aus, wenn man — — wie sich's von selbst versteht — — rasch genug operirt. —

---

*) Dies „erst" klingt hier ebenso unsinnig, wie wenn ein Münchhausen erzählen wollte, er habe bei erst + 35° R. die Füße erfroren!

Die Malzkeime (S. 91) liefern durch längeres Kochen einen bräuneren Absud. Da nun der durch Tannin (Gerbstoff) erzeugte Niederschlag dem Meister L. einmal wieder „vornehmlich aus Stärkemehl zu bestehen schien“, so müßte doch wohl der in dem Absud enthaltene Stärkekleister durch längeres Kochen „bräuner“ geworden sein, — was mit der Erfahrung bekanntlich nicht übereinstimmt.

Das Experiment mit dem Roggenbrod ist, — was bei Meister Leuchs bekanntlich überraschen muß, — ganz richtig. Man muß sich aber fragen, zu welchem Ende es denn eigentlich angestellt ist. Denn daß die Röstprodukte braun sind — und Rinde enthält selbstverständlich deren in Menge, — das zu bestreiten, ist ja Niemandem eingefallen.

Den Gipfelpunkt von Lächerlichkeit bietet offenbar die allbekannte, aber von Meister L. erst neu entdeckte Thatsache (S. 92), daß Caramel nicht durch Gerbstoff gefällt wird, weshalb ein caramelhaltiges Bier auch nicht entfärbt wird. Und daraus wird geschlossen:

daß die braune Farbe des Bieres in der Entstehung von Röstzucker, Röststärkemehl, Röstgummi zu suchen ist und

daß Habich's gebräunte Eiweißstoffe nicht existiren!!

Das sind doch wahrlich Schlußfolgerungen, die einen Ehren-Platz im Bedlam*) verdienen. Was Meister L. sonst noch folgert, wie Satz 2) S. 92, ist mir total unverständlich.

Uebrigens verlange ich schließlich noch von Herrn J. K. Leuchs, daß er mir eine baldige Antwort auf diese Abwehr nicht schuldig bleibt. Die jüngste Explosion hat doch gar zu lange Zeit gebraucht, bis sie reif wurde. — Also — — auf Wiedersehen!

Eine stärkeähnliche Substanz in dem Eigelb

hat C. Dareste entdeckt (Compt. rend. t. 63 p. 1142). — Nach Ihm existirt in dem Eigelb eine bedeutende Menge von mikroskopischen Körnchen, die in Form und Struktur den Stärkekörnchen

*) Bedlam ist eine in London etablirte Wohnung für Leute, die mit den Denkgesetzen auf dem Kriegsfuße leben.

sehr ähnlich und ebenfalls durch Jod blau gefärbt werden. Sie sind nierenförmig, sehr dünn, zeigen eine concave und convexe Fläche und sind von sehr wechselndem Volumen; die größeren von ihnen erreichen etwa das Volumen eines großen Getreidestärkekörnchens. — Der Entdecker ist damit beschäftigt, die chemischen Eigenschaften dieser Körperchen weiter zu untersuchen.

Berichtigung.

Lese in der vorhergehenden Nummer Seite 86, zehnte Zeile von oben statt: die starken Körner — die tauben Körner; und Seite 92, siebente Zeile von oben statt: durch Stärkemehl werden sie nicht gefällt — durch Gerbsäure werden sie nicht gefällt.

Verlag von G. H. Gummi. — Druck der Dr. Wild'schen Buchdruckerei (Parcus).

München. Nr. 8. August 1867.

Der Bayerische Bierbrauer.

Redigirt von
Dr. Lintner,
Professor der Chemie und Leiter der Brauerschule an der k. landwirthschaftlichen Centralschule in Weihenstephan bei Freising
unter Mitwirkung
der angesehensten Theoretiker und Praktiker.
II. Jahrgang.

Bestellungen nehmen alle Buchhandlungen und Postämter des In- u. Auslandes an.
Preis: Halbjährig fl. 1. 45 kr. oder 1 Thlr. Preuß. Cour. — Bei Inseraten werden für die ganze Seite fl. 7. oder 4 Thlr., für die halbe fl. 3. 30 kr. oder 2 Thlr. und für die Viertelseite fl. 1. 45 kr. oder 1 Thlr. berechnet.

Auszeichnung.

(Pariser Weltausstellung.) Herr Gustav Noback, Brauereiingenieur in Prag, welcher Pläne und Zeichnungen über von Ihm in Oesterreich, Bayern, Rußland ꝛc. ausgeführte Bauten, Rekonstruktionen und Einrichtungen von Bräuereien, Mälzereien und Bierlagerkellern ausstellte, wurde von der internationalen Jury mit einer bronzenen Medaille ausgezeichnet.

Kurzer Bericht über eine Excursion der Studirenden des Brauer-Curses zu Weihenstephan unter Leitung der Unterzeichneten.

(Fortsetzung.)

II. Nürnberg.

Von den fränkischen Brauereien war es uns wegen beschränkter Zeit nur möglich, zwei der größeren Etablissements zu besuchen, nämlich die neue Brauerei des Hrn. Heinrich Henninger vor dem Lauferthore in Nürnberg und die Aktienbrauerei „zur Wolfsschlucht“ in Erlangen, außerdem war uns Gelegenheit geboten, eine Hopfendarre von Scharrer u. Söhne zu besichtigen.

Die Henninger'sche Brauerei (Verbrauch über 11000 Schffl.

Malz) bildet ein großes, aus Sandstein in seinen Hauptmauern hergestelltes vierstöckiges Gebäude mit |_förmigem Grundriß. Der eine Flügel des Gebäudes enthält vorherrschend die nöthigen Räume für die Mälzerei, die Böden für Hopfen, Gerste und Malz, — die unteren Scheiben der Fenster sind hier bis auf Sackhöhe durchweg von Blech —, die Schlafsäle für die Bräuknechte mit eisernen Bettstellen, die Waage, das Comptoir u. dgl. m., der andere Flügel Sudhaus und Darre ꝛc.; das große Kühlhaus bildet einen selbstständigen, rechtwinkelig zum letzteren stehenden, jedoch viel niedrigeren Flügel, so daß die Hauptgebäude die Form eines |_| bilden. Den einzelnen Arbeiten der Mälzerei und des Sudprozesses folgend erwähnen wir zunächst die vier runden, aus Eisenblech gefertigten Weichen neben der Hauptdurchfahrt, von denen die größte circa 11′ Durchmesser und etwa 6′ Höhe besitzt. Zwischen sämmtlichen Weichen liegt ein Podium, circa 3′ über dem eigentlichen Boden, welches die Bedienung wesentlich erleichtert. Zu- und Abfluß des Wassers, sowie die Ablaßvorrichtungen für die geweichte Gerste sind in zweckmäßigster Weise angebracht. — Die sehr ausgedehnten und durchaus lichten Tennen liegen sämmtlich unter der Erde, sind mit Solenhoferplatten gepflastert und ventilirt durch Kanäle in den Umfassungsmauern, welche etwa 1½′ über dem Tennenboden beginnen. Die Gewölbe sind theils durch gemauerte Pfeiler, theils durch niedere, sehr starke gußeiserne Säulen unterstützt. Sehr gut angelegt ist die Malzdarre; ihre Heizung liegt im Kellergeschoß, und da der Heizraum von Luftzügen umgeben ist, die in die Darre einmünden, so ist hiedurch eine ausgezeichnete Ventilation derselben ermöglicht. Die Darre ist eine Rohrdarre, doch ist dabei bemerkenswerth, daß die Heizrohre nicht die sonst üblichen großen Dimensionen und den häufig angewendeten fünfseitigen, sondern nur einen c. 1½′ breiten und ebenso hohen gleichschenkeligdreieckigen Querschnitt und auch nur einen etwa 1½′ weiten Abstand von einander haben. Das Reinigen kann hier selbstverständlich nicht wie bei den gewöhnlichen Röhren durch den in denselben arbeitenden Kaminkehrer geschehen, dagegen ist unzweifelhaft die Vertheilung der Wärme eine bedeutend gleichmäßigere. Der Darr-

raum ist etwa 45′ lang und halb so breit; unter jeder Hälfte desselben liegt ein Schlangenrohr von oben beschriebener Form, so daß möglicher Weise durch Einziehen einer Querwand die Darre in zwei selbstständige verwandelt werden könnte. Die kalten Züge entnehmen die Luft aus der unmittelbar darunter liegenden Durchfahrt und führen dieselbe in den mindestens sechs Fuß hohen Raum unter den Darröhren. — Die Verwendung von feuerfesten Steinen zu den Kaminen, von ⊥ Trägern zur Unterstützung der Blechhorden, die Wahl von etwas größer durchlochten Blechen für die obere Darre, sorgfältige Verankerung u. dgl. m. zeugen von einer construktiv wohl durchdachten Anlage. Ebenso zweckmäßig erschien der maschinelle Theil der Einrichtung, die Putzmühlen, Schnecken, Aufzüge ꝛc. — Im Sudhause fanden wir zwei eiserne Dickmaisch- und eine Würzepfanne, welch' letztere in einem besonderen, durch Jalousie'n dunstfrei gehaltenen Anbau steht und die ganze Würze von 2 Suden à 14 Schäffel Schüttung faßt. Entsprechend ihrer großen Ausdehnung wird dieselbe durch zwei neben einander liegende Feuerungen geheizt; die Verbrennungsprodukte werden erst einige Fuß abwärts und dann horizontal in den ziemlich entfernt stehenden Hauptsudkamin geführt. — Die Maischbottiche enthalten je zwei vertikale, mit Armen versehene Drehaxen. Außerdem ist ein Seihbottich vorhanden. Zum Anschwänzen dient das schottische Drehkreuz. — Die geräumigen, gut gelüfteten Gähr- und Schenkbierkeller ließen große Ordnung des Betriebes erkennen. Interessant waren namentlich die mit den Gährkellern durch einen geneigten Gang in Verbindung stehenden, in Sandsteinfelsen gegrabenen Lagerkeller. Ein hoher Mittelgang verbindet die sämmtlichen, beiderseits rechtwinkelig zu demselben abzweigenden 50—60′ langen Abtheilungen mit ihren Eisbehältern. Eine neu gebaute Abtheilung war sehenswerth wegen der ganz eigenthümlichen Wölbungsart derselben. Die Ausmauerung besteht nämlich nur aus einzelnen 4′ breiten Zonen mit etwa 3′ breiten Zwischenräumen, welch' letztere das, wie es schien, leicht verwitternde und ziemlich feuchte Gestein frei lassen.

In Bezug auf den Betrieb im Allgemeinen erwähnen wir die

bedeutenden Vorräthe von Gerste und Hopfen. Die Gerste war sehr schön und stammte hauptsächlich aus Gotha und Böhmen, der Hopfen, von bekannter guter Qualität, aus der Umgebung von Nürnberg und Hersbruck.

In der Mälzerei fanden wir ein schönes gleichmäßiges Gewächs und die Entwickelung des Blattkeims im Verhältniß zu der des Wurzelkeims gehörig berücksichtigt. Das Malz wird bei einer nicht zu hohen Temperatur gedarrt und zeigte sich spröde und mürbe.

Die Maischtemperaturen sind 25°, 38°, 50° und 60° R.; der erste Maisch kocht ½, der zweite ¾ und der Lautermaisch ¼ Stunde.

Der Hopfenzusatz wird wie gewöhnlich ausgeführt und beträgt beim Exportbier 4½—5 Pfund.

Die Gährung geschieht in Bottichen von 45—50 Eimern Inhalt und mit 9 Maaß Zeug pr. Bottich.

Concentration der Würze 12½—13 %.

Die Kräusen und Decken waren fast durchgehends normal und das Bier faßte sich ausgezeichnet schön.

Vergährung unbekannt. —

Das Bier, welches zu trinken wir Gelegenheit hatten, war von bernsteingelber Farbe, besaß einen sehr schönen Glanz und war von vorzüglicher Qualität.

Hr. Henninger exportirt viel Bier nach Norddeutschland.

Aus diesen kurzen Andeutungen mag geschlossen werden, daß die ganze Anlage sowie der Betrieb der Brauerei musterhaft ist und dürfte die Besichtigung derselben jeden Fachgenossen ebenso interessiren, wie es bei uns im hohen Grade der Fall war.

In der Stadt Nürnberg befinden sich 24 Brauereien in Betrieb, welche im Sudjahr 1866/67 64,318 Schäffel Malz verbrauten. Die v. Tucher'sche und die Henninger'sche Brauereien zeigen den größten Malzverbrauch, letztere allein 11,856 Schäffel.

Großes Interesse bot uns ferner die Besichtigung des Hopfengeschäftes der Hrn. Scharrer u. Söhne zu Nürnberg (Marienvorstadt). Außer den zweckmäßigsten Einrichtungen zum Lagern, Wägen, Pressen &c. des Hopfens zog namentlich die für den stärksten Betrieb eingerichtete Hopfendarre unsere Aufmerksamkeit auf sich. Dieselbe

bildet einen quadratischen, thurmartigen Anbau des Hauptgebäudes von circa 40′ Seite, ist durch zwei, zu einander senkrecht stehende Quermauern in 4 Räume abgetheilt, von denen jeder eine Vorrichtung zum Darren und Schwefeln des Hopfens enthält. Eine solche besteht zunächst aus einem, mit hohlen Steinen gemauerten, von unten nach oben sich erweiternden vierseitigen Trichter von circa 22′ Höhe, dessen Wände schwach gebogene horizontale Cylinder bilden; ungefähr in halber Höhe des Trichters steht über der Mitte eines kleinen Kreuzganges, der den untersten Raum des Trichters einnimmt, ein gußeiserner Ofen mit erst senkrecht, dann horizontal längs den 4 Seiten der oberen Trichtermündung sich hinziehendem Rauchrohr. Die zu erwärmende Luft strömt durch Oeffnungen in den Wänden jenes Kreuzganges ein und trifft in geringer Höhe über dem erwähnten Rauchrohre auf die Drahtdarrhorden. Neben den Oefen auf den Gewölben des Kreuzganges werden die eisernen Pfannen aufgestellt, welche dazu dienen, um durch die Verbrennung von Stangenschwefel die nöthige Menge schwefeliger Säure zu erzeugen*). Der eigentliche Darrraum ober den Horden, in welchem nur eine Temperatur von höchstens 30° R. entstehen darf, ist nach oben abgeschlossen durch ein sehr flaches Topfgewölbe, in dessen Mitte sich der Dunstkamin befindet, während außerdem acht verschließbare Oeffnungen zum Einbringen des Hopfens rings um den Kamin herum angebracht sind. Auf die Behandlung des Hopfens hier weiter einzugehen verbietet die Discretion.

(Fortsetzung folgt.)

Zur Frage bezüglich der „gebräunten Eiweißstoffe.“

In Nr. 6 dieser Blätter findet man obige Frage zwar offen behandelt, keineswegs aber erschöpfend beantwortet. Nach der einen Behauptung werden den erwähnten Eiweißstoffen sechs hervorragende

*) Das Schwefeln des frischen Hopfens hat bekanntlich den Zweck, denselben für den Export haltbarer zu machen; es ist nicht zu verwechseln mit dem Mißbrauch des Schwefelns, um altem, kraftlosem Hopfen das Ansehen eines jüngeren, brauchbaren zu geben.

Eigenschaften zugeschrieben, von der anderen Seite dagegen werden sie als gar nicht vorhanden, oder wenigstens für „ganz neutrale, ohnedieß etwas verkohlte Körper" gehalten.

Habich erwähnt übrigens im § 30 seiner „Chemie der Malzbereitung", daß die Bräunung des Pflanzenleims unter Anwesenheit von Feuchtigkeit schon während des Malzdarrens erfolge. Mulder dagegen sagt in seinem vortrefflichen Werke der „Chemie des Bieres" S. 239: Das Malz erhalte schon bei 60° C. im feuchten Zustande und vorzüglich bei ungehindertem Luftzutritt eine sehr dunkle Färbung. In Zersetzung begriffene Eiweißkörper sollen hier die Bräunung des aus Fruchtzucker gebildeten Schleimzuckers veranlassen.

Wenn man erwägt, daß Caramel aus Zucker erst bei 140° C gebildet werden kann, und die Entstehung anderer Röstprodukte eine noch höhere Temperatur erheischt, daß ferner so hohe Temperaturen bei der Bereitung eines guten Malzes vermieden werden, so leuchtet von selbst ein, daß die braune Farbe des Bieres am allerwenigsten von Röstzucker, Röstgummi und Röststärkemehl abhängig ist.

Daß die Bräunung des Bieres während des Maischprozesses noch weiter begünstigt wird, ist Thatsache. Caramel und Röstprodukte können sich hier begreiflicherweise nicht bilden, ebenso wenig als die Farbe des Bieres durch angebrannte Würzetheile gewinnen kann, da derartige Anbrennungen bei gut eingemauerten Kesseln nicht vorkommen können. Ueber die Bräunung der Pflanzensäfte während des Kochens finden wir näheren Aufschluß in Mulders „Chemie des Bieres" S. 142 u. 179.

Stärkemehl liefert nur bei sehr hoher Temperatur Röstprodukte, viel früher tritt die Röstung bei Mehl ein, also bei Stärkemehl, welches mit Eiweißstoffen vermengt ist. Folglich ein Beweis, daß die Eiweißkörper zuerst dem Einfluße der Wärme und des Sauerstoffes unterliegen, dann aber auch andere Körper, welche isolirt den genannten Einflüssen noch lange widerstanden hätten, mit in den Kreis der eigenen Zersetzung ziehen. Die durch eben aufgeführten Versuch gewonnenen Röstprodukte geben an das Wasser jedoch keine braune Farbe ab.

Macht man aber denselben Versuch mit Mehl und Stärke von gekeimter und lufttrocken gemachter Gerste (Luftmalz), so treten die erwähnten Veränderungen schon bei 50 bis 60° C. auffallend hervor, und die dabei gebildeten Produkte ertheilen dem Wasser eine schöne braune Farbe, welche durch Kochen noch erhöht wird.

Die löslichen coagulirbaren Eiweißstoffe scheinen sich an diesen Vorgängen weniger zu betheiligen, da sich dieselben in Bezug auf Qualität und Quantität in Gerste und Malz ziemlich gleich bleiben. Aus den bis jetzt gewonnenen Thatsachen läßt sich Folgendes folgern:

> Durch das Keimen erleiden die unauflöslichen Eiweißstoffe eine durchgreifende Veränderung, sie verlieren das Klebrigsein, werden zum Theil löslich, erlangen die zuckerbildende Kraft, wirken umbildend auf Stärkemehl und Dextrin, verwandeln Fruchtzucker in Schleimzucker und veranlassen schließlich, indem sie die Bräunung selbst zuerst erfahren, die Bräunung des Schleimzuckers unter Aufnahme von Sauerstoff *).

Sämmtliche Eiweißkörper stehen während des ganzen Brauprozesses, vom Einweichen der Gerste an bis zur Vollendung der stillsten Nachgährung, mit dem Sauerstoffe im regsamsten Verkehr, werden durch ihn zu verschiedenen Einflüssen auf die Biererzeugung disponirt und spielen daher im Entferntesten nicht eine untergeordnete Rolle. Im Bierextracte findet man eine ansehnliche Menge von Eiweißstoffen, sie tragen daher direct zur Nahrhaftigkeit und Vollmundigkeit des Bieres bei, wobei sie noch durch ihre Einwirkung auf die Zusammensetzung des Würzeextractes — Begünstigung der Dextrinbildung — indirekt die Vollmundigkeit des Bieres begünstigen helfen.

---

*) Bei'm Raffiniren des Zuckers wird die Lösung desselben in luftleer gemachten Kesseln (Vacuumpfannen) eingekocht, wodurch die Bräunung des Schleimzuckers (Syrupbildung) vermieden wird. Also muß durch bloßes Kochen und Dampfentwicklung der Sauerstoff doch nicht ganz abgehalten werden können, wie Leuchs meint.

Gerbsäure bewirkt zwar einen bedeutenden Niederschlag von Eiweißstoffen*) im Biere, eine auffallende Entfärbung habe ich aber auch nicht wahrnehmen können. Hopfen enthält nur wenig Gerbestoff und diesen mit anderen Stoffen verbunden, weßhalb er auch nicht „alle" Eiweißstoffe aus dem Biere entfernen kann. Also auch ein Unterschied zwischen Hopfen und Tannin.

Gerade das Verhalten der Eiweißkörper ist noch am wenigsten studirt und wir können daher diese Frage noch lange nicht für abgeschlossen betrachten.

G. Schuster,
Braumeister in Hof.

Ueber die Entstehung der Hefe

von Dr. Th. Bail.

Die neueren Untersuchungen bestätigen mehr und mehr den Satz, daß eine Anzahl von Prozessen, die ursprünglich als chemische im engeren Sinne angesehen wurden, durch mikroskopische Organismen eingeleitet werden. Ganz besonders wird durch die Vegetation von Pilzzellen sowohl die Gährung, als auch das Absterben vieler Thiere, in deren Körper sie sich entwickeln, herbeigeführt. Ich habe die Ergebnisse früherer Untersuchungen aus diesen Gebieten besonders in der Regensburger Flora 1857 und in dem amtlichen Berichte der 35. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte (Königsberg 1860) veröffentlicht.

Neuere Arbeiten, die ich theilweise Ostern 1867 in dem Programm der St. Johannis-Realschule zu Danzig mitgetheilt habe, dienten zur Bestätigung aller von mir bis jetzt geprüften Resultate.

Ich will hier nur in größter Kürze über die Gährungsversuche referiren. — Sie wurden sämmtlich in der Weise angestellt, daß Flaschen (die meist $\frac{1}{8}$ — 1 Unze destillirtes Wasser faßten), welche

*) Derselbe besteht indeß außerdem zum großen Theile aus Gerbsäure-Dextrin. D. Red.

soeben sammt den Pfropfen stark gekocht worden waren, mit andauernd gekochter, noch siedender Maische oder Würze gefüllt und sofort verpfropft wurden. Nach der Abkühlung wurden dann in solche Flaschen die der Vermehrung dienenden Zellen dreier verschiedener Pilzformen, nämlich des Kopfschimmels, „Mucor", oder des gemeinen Pinselschimmels, „Penicillum glaucum", oder endlich der bereits 1857 von mir abgebildeten sogenannten Gliederhefe, eines Pilzes, der auf straffen Fäden Ketten länglicher Zellen trägt, mit einer eben erst gekochten Pinzette eingesäet.

In sämmtlichen Flaschen, die sofort wieder verpfropft und verlackt wurden, entstand stets nach Verlauf einer bestimmten Zeit Gährung, deren Hauptprodukte Kohlensäure und Alkohol auf, in meiner Arbeit ausführlich angegebenen Wegen nachgewiesen wurden.

Dabei keimten die in die gährungsfähige Flüssigkeit versenkten Pilzsamen nicht in Schläuche aus, sondern bildeten direkt durch Sprossung Hefe, und zwar die der beiden zuletzt genannten Pilzformen eine gestaltlich, wie in Rücksicht auf ihre Wirkung mit der Bierhefe für identisch anzusehende.

Meine Experimente, die rücksichtlich der anderen Ergebnisse mit denen Pasteur's auf's Vollständigste harmoniren, hatten besonders den Zweck, den von jenem Forscher und neuerdings auch von De Bary aufgestellten Satz, daß die Hefenpilze Organismen*) sui generis seien, zu widerlegen.

Es ist mir dies unter Anderem vollkommen dadurch gelungen, daß ich im Stande war, die 1856 von mir entdeckte „großzellige Kugelhefe" in luftfreier Maische unverändert weiter zu cultiviren und durch sie die betreffende Flüssigkeit in Gährung zu versetzen. Da die Zellen dieser Kugelhefe einen fast dreimal so großen Durchmesser, als die der Bierhefe besitzen, und weder diese, noch irgend welche andere Hefenzellen in meinen Flaschen auftraten, so kann also hier von einem durch etwa zufällig den nur hefeartigen Spros-

*) Wilhelm Hofmeister, Handbuch der physiologischen Botanik, Bd. 2, Abs. 1, S. 181—184.

sungen beigemengte ächte Hefenzellen veranlaßten Irrthume, den De Bary für möglich hält, gar nicht die Rede sein.

Ich habe zuerst und zwar bereits vor zehn Jahren den Nachweis geführt, „daß die gährungsfähigen Flüßigkeiten den Keimungsakt der Fortpflanzungsorgane vieler Pilze in Hefenbildung modificiren", und habe im Jahre 1860 auch größere Quantitäten von Würze durch künstlich bereitete Hefe in Bier verwandelt. Ist es nicht merkwürdig, daß noch heute von bedeutenden Forschern Zweifel dagegen ausgesprochen werden, während doch seit langer Zeit bei einer bestimmten Art der Bierbrauerei die Hefe nur aus Schimmelpilzen erzogen wird?

Dem Jopenbier nämlich, welches hier in Danzig in großen Quantitäten gebraut wird, setzt man niemals Hefe zu. Die in offenen Bottichen stehende Würze überzieht sich mit Krusten von Penicillum glaucum (Pinselschimmel), die schließlich so dick sind, daß man einen gewichtigen Hausschlüssel oder andere schwere Gegenstände ohne jede Gefahr darauf legen kann. Diese Kruste sinkt später unter und leitet die Gährung ein. Auf dem aus den Bottichen geworfenen Bodensatze bilden sich stets die herrlichsten Mucor- (Kopfschimmel-) Wälder.

Rücksichtlich der Weinhefe habe ich im Jahre 1860 gefunden, daß dieselbe hauptsächlich das Keimungsprodukt der überall auf Weintrauben lebenden Botrytis acinorum Pers. ist. (Journal für prakt. Chemie 1867, Nr. 9.)

Einige Bemerkungen über „Schwelkböden".

Der Schwelkboden, oder kurzweg „die Schwelke", bildete in früherer Zeit einen wohlberechtigten und als selbstständig anerkannten Theil einer jeden Brauerei, in neuerer Zeit jedoch wurden Zweifel über die Nothwendigkeit ihrer Existenz erhoben; Einige erklären sie für ganz überflüssig, seitdem die Doppeldarren allgemeine Anwendung gefunden haben, Andere behalten sie bei, auf allgemeine, in der That wohl zu berücksichtigende Grundsätze sich stützend.

Suchen wir, diese Frage zu entscheiden, indem wir das Für und Wider unparteiisch abwägen.

Zweck der Schwelkung ist, den Feuchtigkeitsgrad des von der Tenne kommenden Grünmalzes so weit herabzustimmen, daß der Keimungsprozeß unterbrochen wird und die schließliche, auf der Darre zu vollziehende Abtrocknung rascher und mit weniger Brennmaterialaufwand bewerkstelligt werden kann, als wenn das Malz von der Tenne sofort auf die Darre gebracht würde. Die Schwelke soll vorbereitend wirken, sie ist das Zwischenglied zwischen Tenne und Darre.

Wenn nun durch verschiedene, in ihren Resultaten allerdings mitunter sehr differirende Untersuchungen sich herausgestellt hat, daß Grünmalz, — abgerundete Mittelwerthe angenommen, — 38%, Schwelkmalz 14%, Darrmalz 8% Feuchtigkeit enthält, so würde durch die bedeutende, mittelst der natürlichen Ventilation auf der Schwelke erreichbare Feuchtigkeitsverminderung ein genügender Beweis für die Zweckmäßigkeit einer Schwelkbodenanlage theoretisch geliefert sein, welcher nur durch die gleich schwer in's Gewicht fallenden Kosten der nöthigen Baulichkeiten und der fortwährend sich wiederholenden Betriebsarbeit entkräftet werden kann.

Um diese Kosten sowohl, als auch jene Vortheile in Zahlen angeben zu können, nehmen wir als Beispiel eine Brauerei an, welche jährlich 5000 bayer. Schäffel Gerste verarbeitet. Diese 5000 Schffl. wiegen, den Schäffel zu 260 Pfd. angenommen, 1300000 Pfd. und geben 1040000 Pfd. Darrmalz, da aus 100 Pfd. Gerste circa 80 Pfd. Darrmalz erhalten werden.

Wenn nun Darrmalz 8% Wasser enthält, so haben 80 Pfd. nach der Proportion $100 : 8 = 80 : x$

$$x = \frac{8.\ 80}{100} = 6,\ 4 \text{ Pfund Wasser}$$

und $80 - 6{,}4 = 73,\ 6$ Pfd. feste Theile.

Im Schwelkmalz verhält sich das Gewicht der festen Theile zu dem des Wassers wie 86 : 14; in der Masse Schwelkmalz, welche 80 Pfd. Darrmalz lieferte, waren aber, wenn wir hier sonstige Zu-

und Abgänge vernachlässigen, auch nur jene 73,6 Pfd. feste Theile vorhanden; der Wassergehalt berechnet sich also aus der Gleichung

$86:14 = 73{,}6:x$ zu $x = \frac{14{,}73{,}6}{86} = 12$ Pfd.

und in ähnlicher Weise der Wassergehalt des ursprünglichen Grünmalzes zu $x = \frac{38{\cdot}73{,}6}{62} = 45$ Pfd.

100 Pfd. Gerste liefern somit

	Pfd.		Pfd.			Pfd.	
Grünmalz	118,6	=	73,6	feste Theile	+	45	Wasser
Schwelkmalz	85,6	=	73,6	„ „	+	12	„
Darrmalz	80,0	=	73,6	„ „	+	6,4	„ .

Für das beispielsweise angenommene Malzquantum berechnen sich diese Verhältnisse wie folgt:

1300000 Pfd. Gerste geben:

	Pfd.		Pfd.			Pfd.	
Grünmalz	1541800	=	956800	feste Theile	+	585000	Wasser.
Schwelkmalz	1112800	=	956800	„ „	+	156000	„
Darrmalz	1040000	=	956800	„ „	+	83200	„

Zur Ueberführung des Grünmalzes in Schwelkmalz sind also 585000 — 156000 = 429000 Pfd. Wasser zu beseitigen. Dies geschieht auf der Schwelke ohne direkten Kostenaufwand durch die Luftströmung; wäre dasselbe Wasserquantum auf der Darre zu entfernen, so würden hiezu, da ohngefähr 4 Pfd. Wasser durch 1 Pfd. Holz verdampft werden können und 1 b. Klafter Holz circa 2400 Pfd. wiegt, 45 Klafter trocknen Holzes nöthig sein, welche zu 405 fl. angeschlagen werden können.

Nicht unberücksichtigt darf ferner die Wärmemenge bleiben, welche dem Grünmalz auf der Darre mitgetheilt werden muß, um nach und nach aus demselben jene 24% Wasser zu vertreiben. Nimmt man an, es sei hiezu eine Temperaturerhöhung des Malzes um 30° nöthig, so erhält man als nöthige Zahl von Wärmeeinheiten 956800. 30. 0,42 = 12055680.

Ein Pfund Holz mag auf der Darre höchstens 2000 Wärmeeinheiten liefern, so daß zu obigem Zwecke 6028 Pfund oder wei-



tere 2¼ Klafter Holz erforderlich sind. Der ganze Schwelkungsprozeß läßt also jährlich c. 427 fl. ersparen, wobei von den Kosten für die Bedienung des Feuers und dergl. abgesehen werden soll.

Betrachten wir nun auch die Kehrseite des Bildes! Um 5000 Schäffel Gerste verarbeiten zu können, müssen bei der Annahme von 270 Arbeitstagen per Jahr und von 6 tägigen Keimperioden etwa 110 Schäffel Gerste auf einmal auf der Schwelke untergebracht werden können; rechnet man pro Schäffel 60 □′ Schwelkbodenfläche, so ist ein Bodenraum von 6600 □′ nöthig. Die Stockwerkshöhe zu 10′ gerechnet ergibt sich ein Cubikinhalt von 66000 c′, um welchen das Gebäude größer gemacht werden muß, als in dem Falle, wenn keine Schwelkung stattfinden soll.

Bei der Einfachheit des inneren Ausbaues mögen im Durchschnitt 3 kr. pro Cubikfuß als Herstellungs- oder Baukosten ausreichen, so daß das Anlagekapital für die Schwelke zu 3300 fl. und die jährlich nothwendige Ausgabe für Verzinsung, Amortisation und Bauunterhaltung, zusammen zu 8 %, mit 264 fl. angesetzt werden kann.

Was die Betriebskosten anbelangt, so wäre zunächst die Frage zu beantworten, ob wegen der durch die Schwelkung verursachten Arbeit des Vertheilens, Wendens 2c. überhaupt eine Vermehrung der menschlichen Arbeitskräfte in einer Brauerei nöthig wäre, welche etwa vorher nicht geschwelkt hätte oder ob man umgekehrt beim Aufgeben des Schwelkens Personal entlassen könne. Es mag die Beantwortung dieser Frage insoferne schwierig sein, als eben die Malzbereitung nach der bisher üblichen Weise eine gewisse Anzahl von Personen erfordert, welche bezahlt werden müssen, wenn sie auch zeitweise eine halbe oder eine ganze Stunde lang unbeschäftigt sind. Man kann aber, wenn auch keine Personalvermehrung angenommen wird, doch wenigstens so viel behaupten, daß bei strengerer Arbeit des Einzelnen, demselben auch etwas mehr Lohn, mehr Bier 2c. gegeben werden muß und in dieser Hinsicht ist es eher zu wenig als zu viel, wenn man, die Kosten für den Werkzeug mit inbegriffen, auf die Dauer der 270 Arbeitstage 30 kr.

Mehrkosten pr. Tag, somit im Ganzen eine Mehrausgabe von 135 fl. rechnet, so daß die Gesammtausgabe für die Schwelkung des Malzes in runder Summe 400 fl. jährlich beträgt.

(Schluß folgt.)

Notizen.

Ein Freund in Böhmen überschickt uns folgenden Hopfenbericht von Goldfinger und Löwy, und da Er beifügt, daß Er durch eigene Anschauungen der Hopfenpflanzungen in Saaz denselben nur bestätigen kann, so möge derselbe hier eine Stelle finden.

Hopfenbericht von Goldfinger und Löwy, Prag. Nach Ablauf des Monats Juli ist man erst in der Lage, über den Stand der Hopfenpflanze und den wahrscheinlichen Ertrag der Ernte zu urtheilen. (Jede frühere Beurtheilung ist eitel!) Nach unserer Zusammenstellung aller hopfenproduzirenden Länder ist Böhmen heuer am gesegnetsten bedacht, und wenn eine milde Temperatur ohne Wind bis gegen die Mitte August anhält, so haben wir im Saazer Roth- und Grünhopfen (namentlich zum Export) gewonnenes Spiel; jedoch läßt sich hieraus auf die Preise des neuen Hopfens nicht schließen, wiewohl auch in Bayern und im übrigen Deutschland die Ernteaussichten zufriedenstellend sind, da man in England eine sehr schwache Ernte befürchtet. In Belgien ist der Hopfen eben nicht sehr befriedigend und in Frankreich steht derselbe nur mittelmäßig.

Ferner theilt uns derselbe mit, daß die Gerstenernten in Mähren, in der Hanna und in Ungarn sehr gut und ausgiebig seien. In Mähren wird eine große Malzfabrik auf Aktien gebaut; die Unternehmer sind Landwirthe. Ebenso geht man auch in Raudnitz (Böhmen) mit dem Gedanken um, eine Malzfabrik anzulegen.

Briefkasten.

Herrn A. Br......f in Essen. Einverstanden, in der nächsten Nummer hoffe ich Ihnen die Antwort der Fabrikanten mittheilen zu können.

Herrn J. R....l in Markt-Bibart. Das Geld erhalten, Antwort folgt.

Hrn. E. K.......a in Groß-Peterswald, H. L. K—a in Alltitschein, Hrn. Fr. H...k in Rassaberg, Briefe abgegangen.

Hrn. G. Sch.... Hof. Mit Vergnügen nehmen wir Ihr freundliches Anerbieten an.

Hrn. Sch...e in Stettin: Das Gewünschte an Sie abgegangen; unseren herzlichen Dank für Ihre freundlichen Gesinnungen gegen uns.

Berichtigung:

In Nr. 6 S. 105 Z. 2 von oben lese statt Tu l'as voulu, George Donolin — „George Dandin".

Anzeigen.

*) Wir kennen das Verfahren nicht. Die Redaktion.

Verlag von C. H. Gummi. — Druck der Dr. Wild'schen Buchdruckerei (Parcus).

München. Nr. 9. September 1867.

Der Bayerische Bierbrauer.

Redigirt von
Dr. Lintner,
Professor der Chemie und Leiter der Brauerschule an der k. landwirthschaftlichen Centralschule in Weihenstephan bei Freising
unter Mitwirkung
der angesehensten Theoretiker und Praktiker.
II. Jahrgang.

Bestellungen nehmen alle Buchhandlungen und Postämter des In- u. Auslandes an.
Preis: Halbjährig fl. 1. 45 kr. oder 1 Thlr. Preuß. Conr. — Bei Inseraten werden für die ganze Seite fl. 7. oder 4 Thlr., für die halbe fl. 3. 30 kr. oder 2 Thlr. und für die Viertelseite fl. 1. 45 kr. oder 1 Thlr. berechnet.

Kurzer Bericht über eine Excursion der Studirenden des Brauer-Curses zu Weihenstephan unter Leitung der Unterzeichneten.

(Schluß.)

III. Erlangen.

Das berühmte Erlanger Bier — gleich anderen so lange Zeit hindurch ein Produkt mühseliger Handarbeit — wird jetzt ebenfalls im Großbetriebe fabricirt, wie wir in der Aktienbrauerei „zur Wolfsschlucht" zu sehen Gelegenheit hatten. Dieselbe ist vor einigen Jahren neu gebaut, mit Dampfbetrieb und mit Maschinen aus einem Berliner Etablissement eingerichtet worden. Die Weichen sind auch hier von Eisenblech in Cylinderform hergestellt, die Tennen meist ganz dunkel, daher mit Gas beleuchtet; als Pflasterungsmaterial fanden wir theils Kelheimer Platten, theils Backsteine, welch' letztere sich jedoch nicht gut bewährt haben. Die Darre ist in ihrer Feuerung abweichend von den bisher beschriebenen construirt. Es sind nämlich nicht die gewöhnlichen Darr-Rohre vorhanden, sondern die Luft wird zunächst durch einen gußeisernen Ofen erwärmt und strömt dann aus vielen Seitenöffnungen eines niedrigen, quadratisch gemauerten und gegen oben flach abgedeckten

Kastens aus, dessen Seiten ungefähr halb so groß sind als die des Darr-Raumes. Das Malz soll hiebei nicht ganz gleichmäßig gedarrt werden können, während man, wie wir wissen, anderwärts mit solchen Einrichtungen sehr zufrieden ist. Das Sudhaus ist verhältnißmäßig geräumiger, als alle, welche wir gesehen haben, sehr hoch und dunstfrei, eigenthümlicher Weise aber mit einer gewölbeförmigen hölzernen Decke versehen. Neben dem Sudhaus liegt in einem besonderen Anbau das ebenfalls sehr geräumige und gut ventilirte Kühlhaus mit mehreren eisernen Kühlschiffen, zwischen welchen der Hopfenseiher mittelst eines Differenzialflaschenzuges und Laufkrahnens hin und her bewegt werden kann. Gährkeller sind in großer Ausdehnung vorhanden. Die Lagerkeller zu besichtigen fehlte uns die Zeit, weil dieselben eine halbe Stunde von der Brauerei entfernt liegen. Sie sind, wie sämmtliche Erlanger Lagerbierkeller, von besonderer Güte, in Sandsteinfelsen gesprengt, nicht überwölbt und sehr ausgedehnt, weil mit Ausnahme des Hauptganges, der etwa 10—12′ breit ist, die einzelnen von demselben abzweigenden Abtheilungen nur 7—8′ breit und ebenso hoch sind, so daß nur eine einzige fortlaufende Reihe von Fässern, die nur einen schmalen Gang frei lassen, aufgestellt werden kann. Die Temperatur soll nie über 4° R. sich erheben, was zur Haltbarkeit und Güte der bekannten Felsenkellerbiere nicht unwesentlich beiträgt.

IV. München.

In München wurden die beiden größten Brauereien, nämlich die des Hrn. Gabriel Sedlmayr „zum Spaten" und dann die des Hrn. L. Brey „zum Löwen" besichtigt. Es würde zu weit führen, die ohnedies durch die Loyalität der Besitzer auch in weiteren Kreisen bekannt gewordenen Einrichtungen dieser beiden Etablissements zu beschreiben; wir behalten uns daher vor, bei einer anderen Gelegenheit darauf zurückzukommen und fügen nur zum Schlusse dieses Berichtes einen Abdruck des Aufsatzes bei, welchen Hr. Gabriel Sedlmayr bei der Weltausstellung zu Paris den Proben seiner Erzeugnisse zur näheren Erläuterung seiner Betriebsverhältnisse beigelegt hat.

Dr. Lintner. Döhlemann.

Das bayerische Bier.

Unter den aus der Gährung hervorgegangenen geistigen Getränken nimmt das Bier eine hervorragende Stellung ein, welche es besondern Eigenschaften verdankt. Durststillend und erfrischend, bewirkt es beim Genuß eine gewisse Behaglichkeit, befördert die Verdauung, ist zugleich nahrhaft, sichert gesunden Schlaf und trägt dadurch zur Sammlung neuer Kräfte bei.

Verhältnißmäßig wohlfeil, wird es demnach das beste Volksgetränk, welches nach Klima und Oertlichkeit den geringeren Sorten Wein Concurrenz macht, dem Branntweingenusse aber, und seinen schädlichen Folgen, Schranken setzt.

Die Erzeugung des Bieres geschieht nur aus Produkten der Landwirthschaft, und die Abfälle der Brauerei fallen wieder in jene zurück und bedingen durch diesen Kreislauf einen namhaften volkswirthschaftlichen Nutzen; nebenbei wird in vielen Staaten durch Besteuerung des Bieres eine ergiebige Finanzquelle geschaffen.

Lange nur denjenigen Ländern vorbehalten, welche sich des Gedeihens der Weinrebe nicht erfreuen oder wo der Genuß des Branntweins nicht zu sehr um sich gegriffen hat, verbreitet sich jetzt das Bier durch seine rationelle Fabrikation, man darf sagen, über die ganze civilisirte Welt. Diejenigen Länder, welche durch klimatische und agrikole Verhältnisse zunächst bestimmt waren, ihren Völkern dieses Getränk zu bieten, sind England und Deutschland, letzteres vorzüglich in seinem südlichen Theile und ganz besonders in Bayern.

Ziemlich frühzeitig, schon im 11. Jahrhundert, fing die Bierfabrikation an in Bayern sich zu begründen, und wenn auch, wie in allen andern Gewerben, einzig nur der gemeinen Erfahrung, der Empirie, folgend, bildete sich doch nach und nach ein Gliederbau von aufeinanderfolgenden Regeln aus, die zur Erzielung eines bestimmten Fabrikates — des bayerischen Bieres — führten.

Unterstützt durch die Forschungen der Wissenschaft, namentlich in den letzten Decennien, ist im Laufe der Zeiten die Bierfabrikation in Bayern erstarkt und selbstständig geworden, und hat überall, wo die englische Brauart nicht schon eingeführt war, oder wo sonst ein

rationeller Betrieb dem Geschmacke des Publikums folgte, Eingang gefunden. Sie wird nunmehr charakterisirt unter dem Namen:

Die Dickmaisch-Braumethode mit Untergährung.

Dieses Verfahren ist es, welches besonders in der Hauptstadt Bayerns, in München, begünstigt durch Lage und Klima, sowie durch großartige Consumtion, blüht, von da aus aber sich weit verbreitet hat. Alles Bier, welches heutzutage in den besseren Brauereien von Deutschland, Oesterreich, Frankreich, Rußland, Schweden, Dänemark, der Schweiz &c., gebraut wird, ja selbst in Nordamerika das dort so sehr gesuchte Lagerbier, wird zum bei weitem größten Theil nach obiger Münchener Brauart hergestellt.

Diese immense Ausbreitung unserer Brauart würden die guten Eigenschaften des Artikels nicht allein und nicht so schnell vermittelt haben, wenn nicht — man kann diese Behauptung dreist aufstellen, — mit der größten Freisinnigkeit in den Brauereien Münchens jungen Leuten aus allen Theilen der Welt der Zutritt in dieselben gestattet und die Erlernung der bayerischen Bierfabrikation in der uneigennützigsten Weise möglich gemacht worden wäre.

Hand in Hand mit diesem gewährten praktischen Unterricht ging seit mehr als 30 Jahren auch ein technisch-wissenschaftlicher, geleitet von Herrn Dr. Kaiser, Professor der Technologie an hiesiger Universität, wodurch in diesem Zeitraume gegen tausend junge Männer — Väter und Söhne — herangebildet wurden. Von diesen haben in der Brauerei des Unterzeichneten allein über 300 praktizirt, und darunter Namen, welche dermalen in der Brauerwelt den besten Klang haben und auf die Gestaltung des Brauereibetriebes, sowie auf die Güte und Vervollkommnung des Produktes nicht geringen Einfluß geübt haben. Ich nenne nur Dreher in Schwechat bei Wien, dessen derzeitigen Direktor A. Deiglmayr, Hatt in Straßburg, Henrich und Stein in Frankfurt, Jacobson in Kopenhagen &c.

Nicht minder interessant als die Entwicklung eines so wichtigen Fabrikationszweiges im Allgemeinen, ist die Gestaltung desselben in seinem Vaterlande Bayern in den letzten Decennien.



Noch vor 30 Jahren war die Produktion daselbst kaum über 6¼ Millionen bayerische Eimer oder 4¼ Millionen Hektoliter, bei einer Bevölkerung von 4½ Millionen Seelen, wobei auf jeden Kopf per Jahr 1¼ Eimer gleich 1 Hektoliter, oder per Tag etwas mehr als ¼ Liter trafen. Da dazumal aus Bayern soviel wie keine Ausfuhr stattfand, so fiel dieses Quantum ganz der einheimischen Bevölkerung zu.

Heute beträgt die Produktion mehr als das Doppelte, während die Bevölkerung nur um 300,000 Köpfe zunahm, so daß, wenn man auch den ziemlich bedeutenden Export berücksichtigt, der Verbrauch von Bier per Tag und Kopf beinahe auf ½ Liter angeschlagen werden darf.

In demselben Verhältnisse, ja eher noch höher, steigerte sich die Produktion und Consumtion in München selbst, und in noch auffallenderer Weise trat hier die, nun in allen Zweigen der Industrie sich geltend machende Erscheinung hervor, daß die Anzahl der Brauereien mit der vermehrten Produktion sich verringerte, während die bestehenden Brauereien immer größere Dimensionen annahmen.

So gestaltete sich die Brauerei des Unterzeichneten aus einem kleinen, aber durch seinen Vater bereits sehr gehobenen Etablissement von circa 30,000 bayer. Eimer (20,000 Hektoliter) Jahresproduktion, bei seiner Uebernahme des Geschäftes im Jahre 1840 derart, daß er, um der Ausdehnung desselben zu genügen, im Jahre 1851 seine jetzige neue Brauerei mit einer Anfangsproduktion von 60,000 Eimer (circa 41,000 Hektoliter) eröffnete. Im Jahre 1866 stieg die Produktion auf 383,000 bayer. Eimer (263,000 Hektoliter) aus 59,000 bayer. Schäffel (7,000,000 Kilogramme) Malz, wofür

295,000 fl. rhein. (632,143 Fr.) an den Staat und
147,500 „ „ (316,071 „) an die Stadtgemeinde, also zusammen

442,500 fl. rhein., oder nahezu 1 Million Franken Malzaufschlag bezahlt wurden.

Gegenwärtig wird die Brauerei mit 2 Dampfmaschinen von je 25 Pferdekraft und 160 Arbeitern betrieben. Zur Fabrikation

des Bieres und zur Erfrischung der Keller sind jährlich 300,000 bayer. Zentner (16,800,000 Kilogr.) Eis erforderlich.

Den Sommer über ruht die Brauerei; deshalb sind die Lagerkeller nothwendig, welche hier in einer Anzahl vorhanden sind, daß 250,000 bayer. Eimer (172,000 Hektoliter) gelagert werden können. Die unterirdischen Räume für Keller und Mälzerei nehmen einen Gesammtflächenraum von 10½ bayer. Tagwerk (35,680 Quadratmeter) ein. Die ganze Brauerei mit Hofräumen ꝛc. umfaßt ein Areal von 14 bayer. Tagwerk (47,578 Quadratmeter).

Der Absatz der Brauerei ist zwar größtentheils in loco und nächster Umgebung, die Ausfuhr jedoch nach den deutschen westlichen Nachbarstaaten, nach Frankreich und der Schweiz, beträgt ungefähr den zehnten Theil der Gesammtproduktion.

Gabriel Sedlmayr,
Brauerei „Zum Spaten."

Einige Bemerkungen über „Schwelkböden".

(Schluß).

Interessant wäre es, eine ähnliche Berechnung auch für den Betrieb mit einem Centrifugal-Ventilator anzustellen; vorläufig fehlen uns aber leider die nöthigen Anhaltspunkte hiezu.

Bei den verschiedenen, wenn auch nicht gerade willkürlichen, so doch durch mancherlei spezielle Verhältnisse änderungsfähigen Annahmen, welche in der vorstehenden Berechnung gemacht wurden, ist es schwer zu sagen, ob der Schwelkungsprozeß rentabel sei oder nicht; es wird dies namentlich davon abhängen, ob Jemand in der That jene 264 fl. jährlich auszugeben hat, welche aus der Verzinsung und Amortisation des Baukapitals entstehen; ist dies vielleicht nicht oder nur in viel geringerem Grade der Fall, so wird allerdings die Schwelkung sich als ökonomisch selbst dann empfehlen, wenn die Arbeitskosten höher als angenommen sich berechnen sollten. Inwieferne das Schwelken die Haltbarkeit des Malzes erhöht, und

ob in Folge dessen in jedem Falle eine Schwelkung außerhalb der Darre stattfinden solle oder nicht, — diese Frage möge von anderer Seite beantwortet werden.

Wir lassen nunmehr noch einige Bemerkungen über die bauliche Anlage der Schwelkböden folgen.

a) Situation.

Die Schwelke sollte ohne Zweifel ebenso günstig behufs der Ausnützung der natürlichen Luftströmungen situirt werden, wie wir es bei den Kühlen zu finden gewohnt sind. Es ist aber ein großer Unterschied zwischen den beiden genannten Theilen einer Brauerei vorhanden, der es verbietet, die Schwelke in ihrer Anlage ebenso zu behandeln wie die Kühle. Auf letzterer soll nämlich einer Flüssigkeit von ziemlich hohem Wärmegrad möglichst viel Wärme in thunlichst kurzer Zeit entzogen werden und man hat es jeden Augenblick in seiner Gewalt, durch Ablassen der Würze in die Gährbottiche einer allzustarken Temperaturverminderung vorzubeugen. Auf der Schwelke dagegen liegt Malz von ohnedies niedrigerer Temperatur, welchem eine Verminderung derselben bis auf 0° sofort verderblich werden würde. Man darf es daher der freien Luft nicht ohne weiteres aussetzen, sollte aber doch, wenn die äußere Temperatur es gestattet, möglichst viele Luft über dasselbe hinweg zu leiten im Stande sein. Aus diesem Grunde lege man die Schwelke möglichst hoch und frei; die eine, und zwar die längere Seite des betreffenden Raumes sei rechtwinkelig angelegt zu der Richtung der vorherrschenden Winde; in unseren Gegenden also, die hauptsächlich West- und Ostwinde haben, erstrecke sich die Längsseite von Süd nach Nord, — eine Lage, welche auch für Kühlhäuser aus denselben Gründen stets gewählt werden sollte.

Im Uebrigen ist es selbstverständlich, daß die Schwelke in unmittelbarer Nähe der Darre und zugleich lothrecht über der Malztenne liegen soll, um die kostspielige seitliche Fortbewegung des Grün- und Schwelkmalzes durch Schnecken, Paternosterwerke und dergl. möglichst zu sparen; der Transport des Malzes von der Tenne auf die Schwelke in senkrecht aufsteigender Richtung mittelst der bekannten Aufzüge kann freilich nicht vermieden werden.

b) Größenverhältnisse.

Ein bayer. Schäffel trockener Gerste gibt 11,2 c′ geweichte Gerste und diese vergrößert ihr Volumen während des Keimens um ein weiteres Fünftel, so daß auf die Schwelke 13,5 c′ pro Schäffel des Rohmaterials kommen. Rechnet man die Höhe der Schüttung zu $\frac{1}{4}$′, so sind 54 □′, nimmt man sie zu $\frac{1}{5}$′, so sind 67,5 □′, im Mittel also etwa 60 □′ pro Schäffel des zu verarbeitenden Gerstenquantums nöthig.

Hat man in dieser Weise den Flächeninhalt des Schwelkbodens bestimmt, so ist immer noch die Form der Grundfläche in's Auge zu fassen. Es wird sich empfehlen, diese Form möglichst schmal in der Richtung des herrschenden Windes zu machen, so daß die über das Schwelkmalz hinstreichende, mit Wasserdünsten geschwängerte Luft auf möglichst kurzem Wege beseitigt wird. Die oben beispielsweise erhaltene Fläche von 6600 □′ wird man demnach nicht sowohl in Form eines Quadrates von 81,2′, sondern in der eines Rechteckes von 110′ Länge und 60′ Breite, oder noch besser von etwa 132′ Länge und 50′ Breite anlegen. Jedenfalls wird man die ganze Tiefe des Gebäudes als Breite benützen müssen, um auf den beiden Langseiten Zugöffnungen zu erhalten. Die Höhe der Schwelke wird weniger in Betracht kommen und aus anderen Gründen etwa zu 9′ im Lichten anzunehmen sein.

c) Bodenbelege.

Es würde der Natur des Schwelkprozesses allerdings am besten entsprechen, wenn als Unterlage des auszutrocknenden Grünmalzes ein guter Feuchtigkeitsleiter, wie Gyps, Cement oder poröse Backsteine u. dgl. gewählt werden könnten, dem steht aber wohl in den allermeisten Fällen die hohe Lage der Schwelke hindernd entgegen. Nur auf Gewölben würden nämlich jene Bodenbelege eine dauerhafte Unterlage finden, auf den hölzernen Etagebalken der oberen Stockwerke eines Brauereigebäudes sind dagegen Schwingungen unvermeidlich, welche bei jenen spröden Materialien in kurzer Zeit durch Sprünge, Risse u. dgl. sich bemerklich machen würden. In solchen Vertiefungen liegt aber bekanntermaßen die Ursache der ohnedies auf Schwelkböden leicht entstehenden Schimmelbildung, wes-

halb es angezeigt ist, die Böden höher gelegener Schwelken aus gutgetrockneten, schmalen und mit Nuth und Feder gefalzten Brettern anzufertigen. Die freilich auch hier unvermeidlichen Fugen können doch wenigstens durch Umlegen des Bodens oder durch Ausspähnen desselben beinahe vollständig beseitigt werden. Am besten aber wäre ein Boden, dessen Bretter durch Keile oder sonstwie erforderlichenfalls leicht zusammengetrieben werden könnten.

d) Ventilation.

Eine kräftige natürliche Ventilation ist nur möglich bei günstiger Lage, wie schon oben erwähnt wurde; außerdem gehören aber auch zweckmäßige Vorrichtungen" dazu, d. h. fensterartige Oeffnungen, welche wo möglich bis auf den Boden herab- und bis zur Decke hinaufreichen. Jalousie'n von Eisenblech würden sich wohl am besten empfehlen, wenn nur vorausgesetzt werden könnte, daß dieselben einen hinreichend dichten Abschluß gegen allzu kalte äußere Luft zu bieten im Stande sind. Glasfenster schließen allerdings besser, werden aber erfahrungsgemäß sehr häufig zerbrochen, so daß nicht unbedeutende Reparaturkosten erwachsen, welche nur durch sicher und leicht zu handhabende Verschlußvorrichtungen, etwa durch die Anordnung von Schubfenstern vermindert werden können.

Döhlemann.

Ueber die Brau-Apparate auf der Chemnitzer Ausstellung

bringt die „Deutsche Industrie-Zeitung" folgenden Bericht:

Chemnitz, 4. Juni. So reichhaltig und großartig wie kaum je auf einer anderen Ausstellung ist das Brauereifach in Bezug auf mechanische Einrichtungen auf der hiesigen Industrie-Ausstellung vertreten. Ueberraschen kann dies nicht, denn der Chemnitzer Maschinenbau hat seit einer Reihe von Jahren, namentlich durch zwei Firmen, auch in dieser Spezialität einen fast europäischen Ruf gewonnen. Die Fortschritte, welche das Brauereifach in den letzten zehn Jahren gemacht hat, sind durch die beiden hiesigen Firmen J. S. Schwalbe u. Sohn, die erste, welche diesen Industriezweig

in Chemnitz einführte, und von A. Münnich u. Cie. auf die anerkennenswertheste Weise zur Anschauung gebracht worden.

Die Fabrikate der beiden Aussteller sind nebeneinander ausgestellt und ist dadurch dem Fachmann Gelegenheit geboten, die nicht unwesentlich von einander verschiedenen Einrichtungen mit einander zu vergleichen. Unter den Apparaten von J. S. Schwalbe u. Sohn ist zunächst ein vollständiges Sudwerk hervorzuheben. Dasselbe besteht in einer runden Dickmaischpfanne mit Rührwerk und einem Maischbottich mit Maischmaschine seitlich über der Pfanne; seitlich darunter, in gleicher Höhe der Pfanne, liegt ein Läuterbottich mit kupfernem Läuterboden, Aufhackmaschine, Anschwänz- und Absauge-Apparat. Von den an dem Apparat angebrachten Pumpen dient die eine für Dickmaische, die andere für Würze. Das Rührwerk in der runden, schmiedeeisernen Dickmaischpfanne nimmt die Dickmaische vom Pfannenboden, damit solche nicht anbrennt, eine Arbeit, die bisher von der Hand nur sehr unvollkommen und lästig auszuführen war. Die Maischmaschine, nach patent. System der Erbauer, ist mit Hülfe einer Friktionskuppelung leicht in und außer Gang zu setzen. Eine Centrifugalpumpe, welche die Dickmaische aus der Pfanne nach dem Bottich pumpt, zeichnet sich durch ihre vorzügliche Leistung bei größter Einfachheit aus; sie wurde von den Ausstellern für Brauereizwecke zuerst mit Vortheil angewendet und hat sich rasch allgemein Eingang verschafft. Ganz neu und eigenthümlich erscheint die im Läuterbottiche im Gange befindliche Treber-Aufhackmaschine, welche die Treber nach der ersten Abläuterung der Bierwürze und vor dem sog. Anschwänzen aufhacken und lockern, sie in andere Lage bringen soll, um den darin zurückgebliebenen Zuckerstoff durch Nachguß gehörig auszulaugen. — Ein über der Aufhackmaschine befindliches Drehkreuz (Anschwänz-Apparat) übergießt die Treber mit heißem Wasser in Gestalt von Regen. Eine rotirende Pumpe, die im Gange befindlich ist, zeigt, wie die abgeläuterte Bierwürze nach der Bierpfanne gepumpt wird. — Hieran schließen sich nun eine größere Zahl von Maschinen und Apparaten, welche nicht in Betrieb gesetzt sind und die zum Theil für Brauerei-, zum Theil für Mälzereizwecke dienen. Wenn das

Bier das Sudwerk mit dem Hopfen verläßt, so geht es, bevor es auf das Kühlschiff läuft, durch einen Hopfenseiher, woselbst der Hopfen zurückbleibt; ein solcher ist mitausgestellt. Ferner ist ein Stück Kühlschiff, ein Windflügel zur künstlichen Abkühlung des Bieres auf den Kühlschiffen, ein Göpel für Bieraufzüge und endlich ein Bierkühlapparat ausgestellt, durch welchen das Bier noch geht, wenn es von den Kühlschiffen in die Gährgefäße läuft. Unter den verschiedenen Maschinen für Mälzerei nennen wir hier nur eine patent. große Reinigungs- und Sortirmaschine, Malzputzmaschinen in verschiedenen Größen und für Hand- und Motorbetrieb eingerichtet, mechanische Aufzüge in verschiedenen Systemen und Größen, Fahrstühle, Malzwägen, Malzquetschen in verschiedenen Größen und Konstruktionen für Hand- und Motorbetrieb u. dgl. Besonderes Interesse erregt das Modell (in $\frac{1}{16}$ nat. Größe) der in der „D. Ind.-Ztg." wiederholt besprochenen mechanischen Dampfmalzbarre, Patent von Kaden u. Wittig (M. s. Jahrg. 1866, Nr. 42 S. 412, Nr. 44. S. 437 und Nr. 48 S. 474, die Red.), dessen innere Einrichtung Fachleuten gern gezeigt wird. Eine nach diesem System ausgeführte Darre ist seit 2 Jahren in der Aktien-Brauerei zu Schloß Chemnitz im Betrieb und Eigenthum derselben, zwei größere solche Apparate sind in Ausführung für Gabr. Sedlmayr, (Spatenbräu) in München und für Löwenthal u. Faber, Felsenkeller-Brauerei in Liesing bei Wien. — Auch unter den von A. Münnich u. Cie. ausgestellten Brauereimaschinen und Apparaten findet sich ein mit Ausnahme der Pfanne vollständig aufgestelltes und im Gange befindliches Sudwerk. Der Maischbottich ist hier von Eisen mit Doppelwandung und sind an diesem befestigt die Betriebs-Dampfmaschine, zwei Pumpen für Maische, Würze und Bier, ein Vormaisch-Apparat (Patent). Der Apparat ist von einer eisernen Gallerie umgeben, auf welche eine eiserne Wendeltreppe führt. Der Läuterbottich von Holz enthält einen eisernen Läuterboden, einen Absauge-Apparat für Würze, eine Treber-Aufhackmaschine und ein Drehkreuz; als Hopfenseiher dient ein eiserner Behälter mit Einsätzen von Messinggewebe. Ein zweites von Münnich u. Cie. ausgestelltes Maischwerk besteht aus einem hölzernen Bottich mit Maischmaschine

und Pumpe (für Maische, Bier und Würze) und einer an dieser befestigten Dampfmaschine. An diesem Bottich sind zur Abläuterung Läuterplatten, Grant und Hähne angebracht. Ein dritter Maischbottich von Holz, mit Maischmaschine und Pumpe für Handbetrieb, dient ebenfalls gleich als Läuterbottich. Ein eiserner Vormaischbottich mit Maischmaschine endlich ist für Brennerei bestimmt, ebenso auch ein den Ausstellern patent. eiserner Kühlbottich mit Doppelwand und Boden. Das Prinzip des in letzterem enthaltenen Wasserkühl-Apparates beruht auf Gegenströmung und ist der Apparat noch mit Maischbrechern versehen. Abgesehen von den später zu besprechenden Dampfmaschinen sind hier noch zu erwähnen zwei eiserne Malzquetschen für Motor- und zwei dergleichen mit Holzgestelle für Handbetrieb, eine Gerste-Sortirmaschine, zwei Malzputzmaschinen, zwei eiserne Malzkippwägen, eine Flaschenspülmaschine, ein Bieraufzug für Göpelbetrieb, Malzdarrgewebe, ein schmiedeisernes Kühlschiff, sowie Pumpen für verschiedene Zwecke.

Englands
Brau-Malzverbrauch, Gersteneinfuhr und Bierausfuhr.
(Nach officiellen Quellen).

Jahrgang.	Besteuertes Braumalz (1. Jan.—31. Dec.)	Einfuhr von Gerste (Ende 31. März.)	Einfuhr von Hopfen (Ende 31. März)	Ausfuhr von Bier *) (1. Jan. b. 31. D.
	bushels	bushels	hundredweight	barrels
1847	32,909,754	—	—	—
1859	—	14,724,088	7,480	—
1860	—	13,859,376	1,845	—
1861	44,006,830	17,397,024	83,379	378,461
1862	40,994,097	9,083,800	151,828	464,827
1863	46,269,843	18,418,352	163,825	491,631
1864	48,544,122	—	—	498,981
1865	48,946,494	—	—	561,366

*) Ein Drittel davon nach Brittisch-Indien.

1 bushel = $^1/_8$ quarter = 36,34 litres. 1 hundredweight = 112 pound à 0,453 Kilogrmm. 1 barrel = 36 Gallonen à 4,543 Liter.

Die Produktion kann nicht angegeben werden, da in England nicht das Bier, sondern das Malz unter Steuercontrole steht und anderseits die Stärke der Biere außerordentlich verschieden ist.

Größe und Wachsthum der 5 größten Brauereien Englands.

Jahrgang.	300,000 bis 350,000 barrels	350,000 bis 400,000 barrels	400,000 bis 450,000 barrels	450,000 bis 500,000 barrels	500,000 bis 550,000 barrels	550,000 bis 600,000 barrels	über 600,000 barrels
	Zahl der Brauereien						
1862	1	1	2	—	—	—	—
1863	2	—	1	—	2	—	—
1864	—	1	1	1	2	—	—
1865	—	1 [1]	1 [2]	1 [3]	—	1 [4]	1 [5]

1) Reid & Co. London. 2) Allsopp & Sons Burton on Trent. 3) Barclay, Perkins & Co. London. 4) Truman, Hanbury, Buxton & Co. London. 5) Bass & Co, Burton on Trent.

Frankreichs
Bier-Erzeugung, Ausfuhr und Einfuhr.

Jahrgang.	Produktion von		Ausfuhr nach Belgien und Schweiz	Einfuhr aus				Total-Einfuhr
	Starkbier	Kleinbier		Deutschland	England	Belgien	übrige Länder	
	Hektoliter	Hektoliter	Hektolitr	Hektolitr	Hektolitr	Htlitr	Hektolitr	Hektolitr
1862	5,176,746	1,783,628	24,242	28,765	11,712	2078	436	42,991
1863	5,246,722	1,801,357	26,400	27,821	14,424	1347	984	44,576
1864	5,329,078	1,880,443	29,167	24,476	13,413	2802	450	41,141

Ueber gefrorenes Bier
von Dr. J. C. Lermer.

(Im Auszuge aus Dingler's polytech. Journal CLXXXI. 3. S. 471).

Während wasserfreier Alkohol eine sehr bedeutende Abkühlung erfordert, um aus dem flüssigen Zustande in den festen überzugehen — bei Versuchen von Mitchell und von Faraday blieb derselbe noch bei einer Temperatur von 99° C. und 110° C. unter Null flüssig,

wurde nur dickflüssiger, Löwig brachte denselben bei minus 98° C. zum Erstarren — gefrieren hingegen Mischungen von Alkohol und Wasser (Weingeist) leichter, und um so leichter je weniger Alkohol sie enthalten. Dieses Gefrieren geht jedoch in der Weise vor sich, daß das Wasser aus der Mischung als Eis auskrystallisirt, und ein stärkerer Weingeist, wie er für die gegebene Temperatur-Erniedrigung noch beständig ist, so zu sagen, als Mutterlauge übrig bleibt.

Dasselbe Verhalten beim Gefrieren zeigt auch das Bier als eine schwach weingeistige Flüssigkeit.

Lermer setzte im Januar einen Eimer (42,5 österreich. Maaß, circa 60 Liter) dreizehnprocentiges Schwechater Lagerbier einer Temperatur von im Mittel minus 8° C. aus, während einer Dauer von sechs Tagen. Die dadurch an die Faßwandung angelegte Eiskruste wurde beim Spundloch durchbohrt und das flüssig gebliebene Bier auf Flaschen abgezogen.

Man nahm nun das Faß auseinander und der hohle Eisblock, der noch genau die Form des Fasses hatte, wurde nach der Richtung eines Schnittes durch die Längsachse auseinander gehauen. Die fünf Zoll dicke Eiskruste bestand nach innen aus unregelmäßigen ein bis zwei Millimeter dicken Eisblättchen. Gegen die Außenseite war dieselbe vollkommen farblos und dicht; nach dem Innern zu zeigte sie sich dagegen allmählich bräunlicher gefärbt und die einzelnen Eiskrystalle waren stufenweise lockerer zusammengefügt.

Der flüssig gebliebene Antheil des Bieres hatte eine tiefbraune Farbe und ziemlich dickflüssige Beschaffenheit. Es schwammen darin noch krystallinische Eispartikelchen, und hatte das Bier, zum Theil wohl durch diese bedingt, ein trübes Ansehen. Nachdem dasselbe kurze Zeit im warmen Zimmer gestanden hatte, klärte es sich. Die Eisnadeln hatten sich gelöst und am Boden der Flasche fand sich eine geringe Menge organischer stickstoffhaltiger Materien, offenbar in Folge der bei der Abkühlung eintretenden s. g. Glutintrübung (Habich's), wie wir sie ja auch bei weniger starker Abkühlung antreffen.

Die chemische Untersuchung des Bieres vor dem Gefrieren und des dabei flüssig gebliebenen Antheils lieferte nun das Ergebniß:

	Vor dem Gefrieren:	Durch Gefrieren concentrirt:
Spec.-Gew. . . .	1,0243	1,0489
Extractgehalt . .	5,68 Proc.	15,21 Proc.
Alkoholgehalt . .	3,50 „	9,43 „

Eiweißkörper fanden sich in dem gefrornen Biere 1,11 Proc., während in dem frischen Biere sich die doppelte Menge vorfand; es war also durch das Gefrieren die Hälfte der Proteinoide aus dem Biere entfernt, und war ein solcher Austritt derselben auch nach der bekannten Glutintrübung der unter die Temperatur ihres Gährungsraumes erkälteten Biere vorauszusehen.

Man wird nun noch fragen, ob das Verhältniß zwischen Alkohol und Extract in dem durch Gefrieren concentrirten Bier ein anderes als im frischen ist, oder ob eben nur ein einfacher Austritt von Wasser Statt fand. In Lermer's Versuchen war einmal das Verhältniß des Alkohols zum Extract im frischen Biere wie 1 zu 1,623 im gefrornen Biere wie 1 zu 1,641. Es hatte also auch relativ eine Anreicherung an Extract Statt. Ein andermal war die Sache umgekehrt, und auf 1 Theil Alkohol kamen im concentrirten Biere nur 0,830 Extract.

Das durch theilweises Gefrieren concentrirte Bier zeigte nach 6monatlichem Lagern in gutverschlossenen Flaschen keine weitere Vergährung.

Lermer betont noch als Eigenthümlichkeit dieser Concentrationsmethode die Entfernung einer beträchtlichen Menge von Eiweißstoffen und glaubt, abgesehen vom Kostenpunkte, dieselbe für den Versandt der so gewonnenen starken Biere in wärmere Klimate geeignet.

Die in Lermer's Versuchen erhaltenen s. g. gefrorenen Biere hatten nach dem Ablagern einen viel milderen, angenehmeren, schwachbittern Geschmack — an Madeira erinnernd — und waren stark geistig.

Anzeigen.

Verlag von C. H. Gummi. — Druck der Dr. Wild'schen Buchdruckerei (Parcus).

München. **Nr. 10.** Oktober 1867.

Der Bayerische Bierbrauer.

Redigirt von

Dr. Lintner,

Professor der Chemie und Leiter der Brauerschule an der k. landwirthschaftlichen Centralschule in Weihenstephan bei Freising

unter Mitwirkung

der angesehensten Theoretiker und Praktiker.

II. Jahrgang.

Bestellungen nehmen alle Buchhandlungen und Postämter des In- u. Auslandes an

Preis: Halbjährig fl. 1. 45 kr. oder 1 Thlr. Preuß. Cour. — Bei Inseraten werden für die ganze Seite fl. 7. oder 4 Thlr., für die halbe fl. 3. 30 kr. oder 2 Thlr. und für die Viertelseite fl. 1. 45 kr. oder 1 Thlr. berechnet.

Große und kleine Bierbrauereien.

Staatsökonomische Reflexionen

von

H. Creuzburg.

Wenn man bei Vergleichung großer Bierbrauereien mit den kleinen Dorfbrauereien von der Quantität der Produktion absieht und lediglich die Qualität derselben in Betracht nimmt, so kommt man — Ausnahmen abgerechnet — zu Resultaten, welche in hohem Grade zum Nachtheil der kleineren Bierbrauereien ausfallen. — Es kann dies nicht anders sein, wenn man bedenkt, daß die Leitung großer Brauereien — weil große Kapitalien auf dem Spiele stehen — nur erprobten, praktisch erfahrenen Braumeistern, sowie tüchtigen sonstigen Dirigenten überhaupt, anvertraut werden darf, und daß ebendarum auch kein Kapital gespart wird, damit in der Anlage des Etablissements Alles berücksichtigt werde, was die neueste Praxis für vortheilhaft erkannt hat — um den quantitativ und qualitativ höchsten Produktions-Effekt, welcher zur möglichst besten Rentabilität führt, zu erzielen, und wobei Felsenkeller, Eismagazin, unterirdische Malz- und Gährgewölbe ꝛc. vorausgesetzt sind.

Neben anderen Operationen, welche im Großen besser gelingen als im Kleinen, hat besonders die Nachgährung im kühlen Keller in sehr großen Lagerfässern zur sicheren Erzielung eines guten Gährprodukts, vor der Nachgährung in kleineren Gebinden, viel voraus — schon auch deswegen, weil diese Nachgährung in großen Brauereien mit mehr umsichtiger Sachkenntniß zugleich überwacht wird, als dies in der Regel in kleinen Brauereien der Fall ist.

Diesen kleinen Brauereien fehlt bezüglich der Einrichtung in den häufigsten Fällen fast Alles, was zu einem wirklich vortheilhaften Betrieb gehört, und wenn dazu — wie nur zu häufig — auch der tüchtige Braumeister fehlt, so ist es kein Wunder, wenn man auf den Dorfschaften mit kleinen Brauereien so häufig Biere antrifft, an welchen sich das Sprichwort: „Hopfen und Malz verloren," bewahrheitet. — Es ist dies gewöhnlich bei jenen kleinen Brauern der Fall, welche von belehrenden Druckschriften nichts wissen wollen, und jedem Fortschrittsversuche unzugänglich sind — freilich nicht allein zu ihrem eigenen Schaden, sondern auch zum Verdruß des Publikums, welches denn doch um die — gewöhnlich nicht kärglich zugemessene — Taxe ein preiswürdiges Bier mit Recht verlangt.

Bei den leichten Winterbieren, wenn dieselben auch nicht fehlerfrei sind, kommt der kleine Bierwirth gewöhnlich leicht durch, weil sie bald verbraucht werden; — mit den Lagerbieren jedoch hat derselbe häufig seine liebe Noth, denn ohne Fehler im Malzen, Darren, Brauen ꝛc. geht es dabei selten ab, und je nach Beschaffenheit des Kellerlokals steigt das Bier gewöhnlich im Herbst früher oder später auf, wird trüb — als erstes Symptom der Säuerung — und diese Säuerung schreitet vorwärts um so schneller, je weniger der Brauer die Behandlung des Bieres im Keller zu leiten versteht. — Das ist aber die Klippe, an welcher der kleine Brauer mit seinen Lagerbieren scheitert.

Gewöhnlich thuen diese Leute für das lagernde Bier so gut als gar nichts — sogar das Anfangs nöthige Auffüllen der Fässer wird vernachläßigt — und sie meinen, daß man das Trüben und Sauerwerden eben nicht aufhalten könne; — dem lagernden Bier

zur Zeit der anfangenden Veränderung desselben frische Nahrung zu geben, und mit dem Saccharometer prüfen — das ist selten der Fall. Gibt es doch Braumeister, welche gar nicht wissen, was für ein Vogel so ein Saccharometer ist, — auch kenne ich Braumeister, welche den Balling'schen Saccharometer besitzen, aber das Instrument nicht anzuwenden wissen.

Item — rühmliche Ausnahmen abgerechnet, — findet man gewöhnlich im Herbst in den Dorfschenken, statt des Labetrunkes, à 6 bis 7 Kreuzer per Maas nur ein abfälliges, oft saures und trübes Bier, oder dasselbe ist durch Natron entsäuert, selten hell und von unaussprechlichem Geschmack.

Ein wahrer Trost für dergleichen unwissende kleine Brauer ist in neuerer Zeit dieses erwähnte (doppeltkohlensaure) Natron, das überall billig zu haben ist; — man setzt es dem sauren Bier zu, und weg ist Gottlob der saure Geschmack, — es moussirt sogar wieder etwas, obwohl das nicht lange dauert — trinkt sich aber leidlicher.

Aber abgesehen davon, daß ein solches durch Natron entsäuertes Bier insofern gar keinen Werth mehr hat, weil gerade die Hauptbestandtheile, Zuckerstoff, Gummi und der geistige Gehalt desselben, zur Säurebildung verwendet worden — daraus also verschwunden — sind, und nur ein mit essigsaurem Natron geschwängertes und von Extraktivstoff gefärbtes, von Hopfen etwas bitteres Wasser übrig bleibt, so ist dieses Bierphlegma durch den Natronzusatz in eine laxirende Flüssigkeit verwandelt*).

Man muß aber wissen, daß die Consumtion des doppeltkohlensauren Natrons zu dem oben angegebenen Zweck ins Kolossale geht — wenigstens in den sächsischen Herzogthümern, — ob anderwärts ebenso stark — will ich nicht behaupten. Ich kann wenigstens bezeugen, daß manche Dorfwirthe bei uns jeden Herbst 6 bis

*) Zur Aufklärung dieser kleinen Brauer offerirte ich besonders: „Eine Anleitung, wie die Lagerbiere im Keller zu behandeln sind, damit sie bis November fein hell und moussirend bleiben, ohne sauer und trüb zu werden." Nachweisbar haben die Wenigen, die davon Gebrauch machten, im Herbst kein trübes und saures Bier mehr.

8 Pfund dieses Natrons bedürfen, um ihre Lagerbiere zu entsäuern, so daß mancher Landapotheker von diesem Salz mehr als einen Centner jährlich bedarf, um damit diese Dorf- (auch manche kleinstädtische) Wirthe zu befriedigen.

Um nicht ungerecht zu sein, muß man freilich zugeben, daß diese kleineren Dorfwirthe insofern oft übel daran sind, daß der tägliche Ausschank ihres Bieres häufig sehr langsam geht, so daß ein kleines Faß Bier, welches der städtische Bierwirth in wenigen Stunden verzapft, zuweilen nicht einmal binnen eines ganzen Tages leer wird, und das Bier, wenn es auch noch gut war, durch das langsame Verzapfen denn doch endlich abfallen muß.

Aber warum gibt es Dorfwirthe, welche bei alledem das ganze Jahr hindurch gute, niemals trübe und saure Bier haben, obgleich ihre Keller zuweilen nicht sonderlich gut sind?

Es erklärt sich dies nach zwei verschiedenen Richtungen hin.

Entweder sind es Bierwirthe, welche trotz ihrer kleinen mangelhaften Einrichtungen, dennoch durch umsichtige, sachverständige Leitung der verschiedenen Arbeiten — in Zubereitung des Materials sowie im Brauprozeß selbst — den lohnenden Erfolg ihres fortschrittlichen Wissens in einem tadellosen Produkt ernten, und zugleich auch dieses Produkt im Keller durch richtige Behandlung über die Gefahr des Abfallens resp. Trübe- und Sauerwerdens hinwegzuführen geschickt sind, sowie sie endlich auch den unvermeidlichen Uebelstand des zu langsamen Verzapfens durch kluge zweckmäßige Vorkehrungen einigermaßen abzuhelfen wissen.

Oder es sind andere Bierwirthe, welche entweder durch erlittene Verluste und sonstige Widerwärtigkeiten in der Brauerei, oder durch häusliche Umstände zu dem Entschluß gekommen sind, ihren ganzen Bierbedarf in kleinen Zufuhren nach und nach aus einer großen Bierbrauerei zu beziehen und das Selbstbrauen ganz aufzugeben.

Und in der That: will man sicher sein, das ganze Jahr hindurch stets ein untadelhaftes Bier zur Verfügung zu haben, so ist es für Diejenigen, welche in der Brauerei sich ihrer Geschäftsschwäche bewußt sind, am Besten sich wegen ihres Bierbedarfs an eine große Bierbrauerei zu wenden, — denn nur in solchen großen

Brauereien sind, wie schon oben erwähnt, alle erforderlichen Anstalten in der Einrichtung getroffen, und sind die geschicktesten Braumeister thätig, um durch sorgfältige Leitung der einzelnen Operationen ein tadelloses Produkt zu garantiren, — wo daher auch ein abfälliges, krankes Bier kaum vorkommen kann.

Diese unbezweifelbaren Vorzüge der großen Brauereien vor den kleinen mangelhaften Dorfbrauereien, führen aber in Bezug auf die Letzteren zu manchen ernsten Betrachtungen, wie wir gleich sehen werden.

Wenn man annehmen kann, daß jährlich Tausende von Scheffeln Gerste und Hunderte von Centnern Hopfen, welche unter geschickten Händen und zweckgemäßer Einrichtung zu preiswürdigen Bieren hätten verarbeitet werden können, — durch die Unwissenheit vieler der kleinen Bierbrauer zu einem Produkt verschwendet werden, welches fast keinen Werth hat, und das Niemand trinken mag, so ist das eine beklagenswerthe Thatsache, welche streng genommen den Staatsregierungen nicht gleichgiltig sein kann.

Man könnte wohl sagen, daß es eines Gewerbsmannes eigene Schuld sei, wenn er zu Schaden — und rückwärts kommt, weil er in seinem Gewerbe ein Stümper ist, allein wenn sich dergleichen Fälle multipliziren, so erblickt der Staatsökonom darin Nachtheile für die allgemeine Wohlfahrt des Staats, sofern große Mengen eines werthvollen Rohproduktes verlaborirt werden und verloren gehen, ohne daß dadurch dem Staate ein ersprießlicher Nutzen erwächst. Und so dürfte denn eine Zeit kommen, in welcher jenen kleinen Brauern, von welchen nachgewiesen werden kann, daß sie seither unausgesetzt schlechte Biere produzirten, also sich unfähig zeigten, durch eigene Kraft und Regsamkeit vorwärts zu kommen, die Brau-Concession entzogen wird, — mit der Anweisung, ihren Bierbedarf aus großen Brauereien zu beziehen.*)

*) Bei uns in Bayern findet man gerade viele kleine Brauereien, welche einen vorzüglichen Stoff bereiten. Die Redaktion.

Die saccharometrische Extractbestimmung im Biere verglichen mit der directen.

Von **C. Lehser.**

Die Bieruntersuchung hat in den letzten Jahren sowohl in der Art und Weise ihrer Ausführung manche Veränderung, als ihrem Umfang nach wesentliche Erweiterungen erfahren. Während man sich früher einfach mit der Bestimmung der relativen Menge des Alkohols, s.g. Extractes und Wassers, allenfalls noch näherungsweise der Kohlensäure, begnügte, werden von einer den heutigen Ansprüchen einigermaßen entsprechenden Bieruntersuchung, wie auch Lermer zusammenstellt, die Separatbestimmung des Alkohols, Zuckers, Dextrins, der Eiweißkörper, der unorganischen Bestandtheile, und hier wohl noch besonders der Phosphorsäure, endlich der Kohlensäure und des Wassers verlangt. Es ist also hauptsächlich das früher unter dem Namen Extract kategorisch Zusammengefaßte, worin man noch eine Besonderbestimmung der einzelnen näheren Bestandtheile fordert.

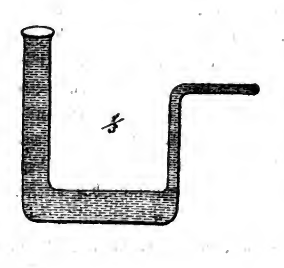
Die summarische Extractbestimmung selber, für die man früher fast nur die saccharometrische Methode benutzte, der eigentlich, von lokalen Verhältnissen abgesehen, nur etwa, doch nicht mit besonderem Glück, die hallymetrische den Kampfplatz streitig machte, wird jetzt im Zusammenhange mit den Anforderungen an eine moderne Bieruntersuchung immer häufiger auf directem Wege ausgeführt, nämlich durch kunstgerechtes Eindampfen einer gewogenen Menge Biers und vollständiges Austrocknen des hinterbleibenden Rückstandes.

Die Angabe des Extractgehaltes nach dieser Methode ist also die Gesammtmenge der im Biere überhaupt vorhandenen Stoffe, die nicht bei der Siedhitze des Wassers — oder bei einer zur Beschleunigung des Austrocknens angewandten Erhitzung bis auf 110—115° C. — entweichen; also im Wesentlichen Bier minus Alkohol, Kohlensäure und Wasser. Bierextract im Sinne dieses Verfahrens ist also immerhin nicht ganz identisch mit demjenigen anderer Bestimmungsarten. Die Angaben dieser Methode haben jedoch eine sehr bestimmte Bedeutung und sind außerdem für die

Controle ob die weiters in dem Extract ermittelten Mengen der Einzelbestandtheile richtig gefunden wurden, insofern sich diese gegenseitig zur Gesammtextractmenge ergänzen müssen, wie da, wo es sich um die Bestimmung eines derselben als Ergänzung oder aus der Differenz handelt, von besonderer Wichtigkeit.

Die directe Extractbestimmung gibt zwar auch noch keinen näheren Aufschluß über die qualitative Natur des Extracts, ebensowenig wie die saccharometrische, optische, hallymetrische Probe u. s. w.; sie läßt jedoch gegenüber den anderen Methoden die Gesammtmenge der darin enthaltenen Körper dem Gewicht nach völlig exact finden, während jene nur stets einen gewissen physikalischen Wirkungswerth notificiren; sie ist die eigentlich chemische Methode.

Die Art und Weise, wie gegenwärtig die directe Extractbestimmung ausgeführt wird, ist eigentlich nur der specielle Fall eines bei chemischen Untersuchungen überhaupt allgemein gebräuchlichen Verfahrens zur Ermittlung des festen Rückstandes beliebiger Lösungen oder dem Trockengehalte überhaupt. Früher pflegte man wohl Bierwürze oder Bier in einer Schale einzudampfen und den Rückstand dann im Wasser- oder Dampfbade weiters so lange zu erhitzen als er noch eine Gewichtsabnahme zeigte. Dieses Verfahren war indeß weder expeditiv noch sehr genau, wie die vorliegenden Resultate, die von verschiedener Seite nach demselben erlangt wurden, zur Genüge beweisen.



Gegenwärtig geschieht das Eindampfen in einem gläsernen Apparate von der beigefügten Gestalt. Den horizontalen Raum desselben füllt man mit dem der Extractbestimmung zu unterwerfenden Bier oder der Würze, jedoch in der Weise, daß über der Flüssigkeit noch ein Kanal frei bleibt;

und senkt den Apparat nach der Gewichtsnahme in ein Oelbad, welches man auf 100° C. erhitzt. Mittels eines Saugapparates (Aspirator) läßt man nun — am besten mittels Schwefelsäure getrocknete — Luft durch den Apparat streichen, wodurch das Abdampfen ohne Verlust, verhältnißmäßig rasch, und das Austrocknen, wenn man später die Temperatur bis auf 110—115° C. steigert, bequem und auf's vollständigste sich ausführt. Wo derartige Bestimmungen häufiger vorkommen, hat man wohl eigene selbstthätige Regulationsvorrichtungen für die das Oelbad heizenden Gasflammen (s. g. Thermostaten), die es gestatten: das Bad, ohne besondere Aufmerksamkeit auf der gewünschten Temperatur zu erhalten.*) Nach der Verdampfung der Flüssigkeit setzt man das Erhitzen des Rückstandes im trockenen Luftstrom noch längere Zeit fort, während man in Intervallen von drei zu drei Stunden wieder das Gewicht des Apparates (Trockenente) bestimmt, hat sich endlich bei der letzten Wägung keine Gewichtsabnahme mehr ergeben, so ist die Extractbestimmung vollendet und man hat nur noch etwa das Ergebniß derselben in Procente des Bieres oder der Würze umzurechnen.

Beschickt man bei dieser Bestimmung die Trockenröhre mit 10 Grm. Flüssigkeit und gestattet die disponible Waage eine zuverlässige Gewichtsbestimmung bis auf einen Milligramm, so erhält man die Extractbestimmung bis auf ein hundertstel Procent genau.

Diese Methode setzt also die Verfügbarkeit über eine bessere Waage voraus; außerdem ist das Eindampfen des Bieres oder der Würze und namentlich das Austrocknen des Extracts eine immerhin noch sehr zeitraubende Operation. Bis zu einer völligen Constanz ist dabei ein Erhitzen im trocknen Luftstrom bei 110° C. von durchschnittlich 18 Stunden erforderlich, wodurch das Verfahren für manche praktische Zwecke trotz seiner Zuverlässigkeit und anderweitiger Vortheile, unbrauchbar wird, so daß dasselbe wohl nur namentlich für eigentliche chemische Bier-Analysen und Fundamentalbestimmungen für andere Bierproben reservirt bleiben dürfte.

---

*) Sich speciell dafür Interessirenden ist die Redaction zu näheren Aufschlüssen gern bereit. D. R.

Um so interessanter mußte aber auch ein Vergleich zwischen den nach dieser Methode in moderner Ausführung erhaltenen Werthen und den Angaben des in der Praxis gebräuchlichen Saccharometers erscheinen, oder was auf dasselbe hinausläuft ein Vergleich mit dem aus dem specifischen Gewichte unter Zuhülfenahme der Balling'schen Saccharometertabellen abgeleiteten Extractgehalte.

Bei dem Schlusse auf den Extractgehalt einer Würze aus dem specifischen Gewichte derselben geht man von der Voraussetzung aus, daß der Extractgehalt der Flüssigkeit auf das specifische Gewicht denselben Einfluß ausübe wie ein gleicher Gehalt an Rohrzucker, oder, wie Balling sagt, daß gleichprocentigen Malzextractlösungen und Zuckerlösungen dasselbe specifische Gewicht zukommt.

Die Erhebung des specifischen Gewichtes geschieht gegenwärtig da wo es sich um größere Genauigkeit handelt mit Hülfe des s. g. Pyknometers (Dichtemessers), das inzwischen das früher gebräuchliche s. g. Tausendgranfläschchen verdrängt hat, und der chemischen Waage. Ein solches Pyknometer, wie sie jetzt im Gebrauch sind, besteht aus einem dünnwandigen, cylindrischen Fläschchen mit langem engen Halse, an welchem letztern sich eine feine Marke befindet, bis zu welcher das Gefäß ein bestimmtes Volumen z. B. 50 oder 100 Kubikcentimeter faßt. Bis zu dieser Marke mit Flüssigkeit gefüllt, wägt man das Gefäß, um aus dem Nettogewichte der Flüssigkeit das specifische Gewicht derselben abzuleiten.

Das bekanntere Saccharometer der Praxis ist dagegen eine Senkspindel (Aräometer), wie Balling sagt, „ein Instrument, welches durch sein mehr oder weniger tiefes Einsinken in Auflösungen reinen Zuckers anzeigt, wie viel Gewichtstheile Zucker*) in 100 Gewichtstheilen dieser Lösung enthalten sind; es ist mithin ein Gewichtsprocentenmesser für Zucker in Zuckerlösungen und besitzt eine diesen Anzeigen entsprechende Eintheilung der Scale" —. Das Saccharometer ist also eigentlich nichts Anderes als ein Aräometer für specifisches Gewicht, an dessen Scale indeß nicht das der

*) Rohrzucker. D. R.

jedesmaligen Einsenkung entsprechende specifische Gewicht, sondern sogleich der diesem specifischen Gewicht einer Zuckerlösung zugehörige Zuckergehalt in Procenten der Lösung verzeichnet ist. Das Saccharometer gibt also auch für eine bestimmte Einsenkung in einer Flüssigkeit nur an wie viel Zucker in einer Zuckerlösung von gleichem spezifischen Gewichte enthalten sein würde, über die Natur des gelösten Körpers gibt es dagegen durchaus keinen Aufschluß; oder wie Balling sich über die praktische Verwendung des Saccharometers ausdrückt: „gewöhnliche Syrupe und Melassen sind als mehr oder weniger concentrirte verunreinigte Zuckerlösungen zu betrachten, in welchen daher das Saccharometer den Zuckergehalt nicht genau anzuzeigen vermag, weil sich neben dem Zucker noch andere Substanzen — Umsetzungsprodukte des Zuckers, Proteinstoffe, Gummi, Salze u. dgl. — in denselben gelöst befinden, welche auf die Anzeige des Saccharometers auch Einfluß nehmen und sie vergrößern. — Den wahren Zuckergehalt zeigt das Saccharometer in diesen Flüssigkeiten deshalb nicht an, sondern blos die Concentration (Dichte) derselben, ausgedrückt in einer Anzahl von Saccharometerprocenten. Dennoch ist auch hier dieses Instrument zur Bestimmung des gewünschten Verdünnungsgrades und zur Beobachtung des Gährungsverlaufes, wie später gezeigt werden wird, nicht nur vollkommen geeignet, sondern auch sehr nützlich. Diese bloßen Saccharometeranzeigen sind von dem durch dasselbe bestimmten wahren Zuckergehalte in Gewichtsprocenten wohl zu unterscheiden."

In ähnlicher Weise sind auch die Angaben des Saccharometers in Würze oder Bierextractlösungen nicht ganz exact; für die Verfolgung der Veränderungen während der Gährung eignet sich dasselbe gleichwohl, weil dabei durch dasselbe weniger der wirkliche Gehalt an festen Bestandtheilen mit großer Genauigkeit bestimmt werden soll, als vielmehr nur eine Kontrole über die Veränderung geführt wird. Man mißt eigentlich nur damit die Einbuße an Zucker und Dextrin, welches letztere auf das specifische Gewicht einen gleichen Einfluß wie der Zucker hat; man mißt also nicht den restirenden, sondern den verschwundenen Zucker. Der nachfolgend mitgetheilte Vergleich zwischen dem specifischen Gewichte von

Bierextractlösungen und der Angabe des Saccharometers ist eigentlich nur ein solcher des Extractgehaltes mit dem Zuckergehalte einer specifisch gleichschweren Zuckerlösung; steht aber zu der Verwendung des Saccharometers in der Brauerei nur in einer seitlichen Beziehung und erleidet dieselbe dadurch keineswegs einen Abbruch.

Eine kurze Einschaltung über die Bestimmungsweise des specifischen Gewichtes für die folgenden Belege dürfte hier um so mehr am Platze sein, als dieselbe nur dem Wunsche der Redaktion, welcher bereits mehrfach darauf bezügliche Anfragen zugingen, entspricht, und sich hier eine gute Gelegenheit zum Eingehen auf diesen Gegenstand findet.

Der vielleicht nicht unbestreitbar glücklich gewählte Ausdruck specifisches Gewicht hat sich im praktischen Leben soweit eingebürgert, daß man davon spricht wie von etwas längst Bekanntem. Gleichwohl ist es nöthig den Begriff desselben, da wo es sich um eine größere Genauigkeit von Bestimmungen handelt, in aller Strenge der Definition zu fassen. Solchen Definitionen für den Begriff des specifischen Gewichts begegnet man nun vornehmlich zweien, die nicht völlig auf dasselbe hinauskommen. Die eine, die in neuerer Zeit immer mehr Terrain gewonnen hat, erklärt das specifische Gewicht einfach als Volum- oder Raumgewicht; also als eine Zahl, die den Zusammenhang zwischen Gewicht und Raumerfüllung eines Körpers angibt. Nach dieser Betrachtung kann man also z. B. bezogen auf das französische Maß- und Gewichtssystem specifisches Gewicht eines Körpers erklären: als die Zahl, welche angibt wie viel ein Kubikcentimeter dieses Körpers in Grammen wiegt. Sagt man z. B.: das specifische Gewicht des zu Blech ausgehämmerten Kupfers ist 8,944, so heißt das hiernach der Raum von einem Kubikcentimeter Kupfer in diesem Zustande wiegt 8,944 Gramm. Oder wenn man sagt: das specifische Gewicht eines Bieres von der und der Temperatur ist 1,01556, so heißt das soviel als: 1 Kubikcentimeter dieses Bieres wiegt 1,01556 Gramm. Diese Definition eignet sich auch sehr wohl für gasförmige Körper und bedient man sich der derselben entsprechenden

Zahlen auch allgemein, wo man in den Fall kommt Gasvolumen in Gewicht umrechnen zu müssen oder umgekehrt; indeß kursiren auch noch andere Auffassungen für specifisches Gewicht der Gase, die wir nachher kurz berühren wollen. Diese soeben mitgetheilte Definition ist vollkommen präcisirt und schmiegt sich am meisten der Verwendung des Begriffs im praktischen Leben an.

Die andere jetzt ziemlich aus der Mode kommende Definition ist: Specifisches Gewicht ist die Zahl, welche angibt wie viel Mal ein Körper schwerer ist als ein ihm gleiches Volumen Wasser. Diese Begriffserklärung ist, abgesehen davon, daß sie sich sehr wenig den praktischen Bedürfnissen anpaßt, nicht ganz bestimmt, nicht vollkommen scharfrandig. Das Volumen des Wassers ist nicht ganz unabhängig von dem Wärmegrade. Das Wasser hat bekanntlich bei + 4,1° C. seine größte Dichtigkeit, nimmt bei dieser Temperatur den kleinsten Raum ein; sowohl beim Erwärmen über diese Temperatur als beim weitern Abkühlen dehnt sich das Wasser wieder aus.

Ein Gramm ist das Gewicht von ein Kubikcentimeter reinen Wassers in diesem Zustande seiner größten Dichtigkeit; von Wasser das beispielsweise auf 17° C. erwärmt ist, faßt ein Kubikcentimeter bereits nur noch 0,93884 Gramm. Man muß also bei Zugrundelegung der in Rede stehenden Definition schlechterdings angeben: mit dem Gewicht eines gleichen Volumens Wasser, von welcher Temperatur? denn das Gewicht des seinem specifischen Gewichte nach zu bestimmenden Körpers verglichen werden soll.

(Schluß folgt.)

Kleber vom Weizenmehl.

Wenn man Weizenmehl mit etwas Wasser anrührt und mit den Händen bearbeitet, so erhält man bekanntlich einen ziemlich plastischen festen Teig. Diese Eigenschaft, mit Wasser einen solchen

Teig zu bilden, verdankt das Weizenmehl nicht seinem Gehalte an Stärkemehl (denn das reine Stärkemehl verhält sich im Wasser wie feines Kalkpulver), sondern seinem Gehalte an einer eiweißartigen Substanz, wovon man sich besonders leicht überzeugen kann, wenn man das Mehl in ein Säckchen von dünner Leinwand bindet und in diesem unter einem darauf fließenden schwachen Strahle von Wasser so lange knetet, bis das abfließende Wasser von den durch die Poren getretenen und vom Wasser mit fortgespülten Stärkekörnchen nicht mehr milchig getrübt erscheint, bis also möglichst alle Stärkekörnchen aus dem Mehle ausgewaschen sind. Oeffnet man nun das Säckchen, so findet man, daß in demselben eine etwas gelbliche oder graue durchscheinende, ungemein elastische und in dieser Hinsicht an Kautschuk erinnernde Substanz zurückgeblieben ist. Diese Substanz hat man „Kleber" genannt, jedoch bald gefunden, daß sie ein Gemenge mehrerer Körper ist. In neuerer Zeit hat man vier verschiedene Eiweißstoffe aus dem Kleber abgeschieden und kann hierbei nach Ritthausen folgendermaßen verfahren: Zunächst wird der frisch dargestellte mit Wasser gut ausgewaschene Kleber bei gewöhnlicher Temperatur mit verdünnter Kalilauge (100 Wasser und 3—4 Aetzkali) mehrere Tage in Berührung gelassen, wobei er sich vollständig auflöst und die ihn verunreinigenden Hülsetheilchen und noch darin zurückgebliebenen Stärkekörnchen als Bodensatz zurückbleiben, so daß man die Lösung leicht klar davon abgießen kann. Diese Kleberlösung wird nun mit einem geringen Ueberschusse von Essigsäure versetzt und hierdurch der Kleber wieder gefällt. Der erhaltene Niederschlag wird gesammelt und ohne Erwärmung successive mit Alkohol von 60 pCt., von 80 pCt., zuletzt mit absolutem Alkohol behandelt und der ungelöst gebliebene Theil in luftleeren Raum getrocknet. In den weingeistigen Auszügen befindet sich das sogenannte Gliadin d. h. ein Gemenge von Pflanzenleim, Pflanzenfibrin und Mucin. Der in Weingeist unlösliche Theil (früher Pflanzenfibrin genannt) ist nach Ritthausen Para-Caseïn (vielleicht identisch mit Legumin, dem Eiweißstoff der Hülsenfrüchte), eine weißgraue voluminöse erdige Substanz in Wasser und Weingeist nicht, dagegen in

essigsäure- oder weinsäurehaltigem Weingeist etwas, in sehr verdünnten Alkalien ohne Zersetzung zur klaren, bräunlichgelben, beim Stehen an der Luft sich trübenden Flüssigkeit löslich. Aus der weingeistigen Lösung scheidet sich beim Verdunsten zunächst das Pflanzenfibrin ab. Dieses ist bräunlich-gelb, zäh, nach dem Trocknen hornartig, und dadurch charakterisirt, daß seine Lösung in kaltem Weingeist beim Verdunsten eine sich stets erneuernde weiche Haut absondert und daß es sich aus der Lösung mit heißem Weingeist beim Erkalten fast vollständig wieder abscheidet. In Wasser ist es unauflöslich. Dann fällt man aus der Lösung das Mucin. Dieses ist gelbweiß, schleimig, seideglänzend, nach dem Trocknen spröde, rissig und bröcklig, löst sich sehr leicht in 60—70procentigem Weingeist und wird aus dieser Lösung durch 90procentigen Weingeist flockig gefällt, worauf seine Trennung vom Pflanzenleim und seine Abscheidung beruht. In verdünnten Säuren und Alkalien ist das Mucin auflöslich. Der zuletzt übrig bleibende Pflanzenleim, auch Glutin genannt, zeichnet sich dadurch aus, daß er sich nicht nur in Alkohol, sondern auch in kochendem Wasser löst. Nach dem Trocknen erscheint er als eine erdige, leicht zerreibliche Masse.

(Jahrbuch der Erfindungen 1866.)

Anzeigen.

indem sie mit dem evidenten Vortheil, daß kein Korn auf einer heißen Metallfläche, sondern alle halb an der Luft liegen, nach meinem Ermessen, die größte Dauerhaftigkeit verbinden, welche an allen sonstigen Drahtdarren und beziehungsweise auch an den Blechhorden vermißt wurde.

Mannheim, 11. Januar 1867.

F. W. Mayer,
Brauerei-Besitzer zur alten Pfalz.

Das Eisen- und Drahtwerk Erlach hat uns zu unserer vorigen Sommer neu errichteten Malz-Fabrik Drahthorden neuer Art zu der 1100 Quadratschuh enthaltenden Doppeldarre geliefert, die sich während dieser Zeit auf's Allerbeste bewährt haben. — Wir haben auf denselben eine bedeutende Produktion, immer das schönste gleichfarbige Malz erzielt, (insbesondere nach einer kleinen Abänderung unserer Heizung) was wir den gegen Blechdarren bei weitem vermehrten Luftausströmungs-Oeffnungen zuschreiben. — Die Darren liegen jetzt noch so fest und vollständig eben, als ob gar nicht darauf gearbeitet worden wäre. — Wir können daher diese Horden mit voller Ueberzeugung als die, unserer Ansicht nach, bis jetzt besten allen Collegen empfehlen.

Heidenheim, den 6. Mai 1867.

Früholz & Comp., Malz-Fabrikanten.

Verlag von E. H. Gummi. — Druck der Dr. Wild'schen Buchdruckerei (Parcus).

München. Nr. 11. November 1867.

Der Bayerische Bierbrauer.

Redigirt von
Dr. Lintner,
Professor der Chemie und Leiter der Brauerschule an der k. landwirthschaftlichen Centralschule in Weihenstephan bei Freising
unter Mitwirkung
der angesehensten Theoretiker und Praktiker.
II. Jahrgang.

Bestellungen nehmen alle Buchhandlungen und Postämter des In- u. Auslandes an.
Preis: Halbjährig fl. 1. 45 kr. oder 1 Thlr. Preuß. Cour. — Bei Inseraten werden für die ganze Seite fl. 7. oder 4 Thlr., für die halbe fl. 3. 30 kr. oder 2 Thlr. und für die Viertelseite fl. 1. 45 kr. oder 1 Thlr. berechnet.

Auszeichnungen.

Von den bayerischen Bierbrauern, welche Theilnehmer an der Pariser Ausstellung waren, wurde Herrn Gabriel Sedlmayr in München das Ritterkreuz I. Klasse des Verdienstordens vom hl. Michael, und Herrn Heinrich Henninger das Ritterkreuz II. Klasse desselben Ordens verliehen.

Die saccharometrische Extractbestimmung im Biere verglichen mit der directen.

Von E. Leyser.

(Schluß.)

Hiebei treten nun namentlich zwei Fälle in den Vordergrund: entweder vergleicht man das Gewicht des Körpers mit dem eines gleichen Volumens Wasser bei seiner größten Dichte, also von 4,1° C. oder man wählt dafür das Gewicht eines gleichen Volumens Wasser von derselben Temperatur bei der die specifische Gewichtsbestimmung des Körpers geschah. Hat man z. B. das Gewicht

von 100 C. C. einer Würze bei 14° R. bestimmt, so vergleicht man dieses mit dem Gewichte von 100 C. C. Wasser von derselben Temperatur. Nach der anderen Auffassung mit Wasser von + 4,1° C. verglichen würde das specifische Gewicht etwas geringer ausfallen, da 100 C. C. in diesem Falle ein größeres Gewicht Wasser fassen. Sehr selten benützt man drittens wohl auch noch Wasser von 0° zum Vergleich.

Immer muß man aber nach dieser Definition bei der Angabe des specifischen Gewichtes eines Körpers außer der Temperatur des Körpers (oder der Flüssigkeit) selber, noch erwähnen mit Wasser von welcher Temperatur? ob von der gleichen, ob von 4,1° C. oder von 0° das Gewicht des Körpers verglichen ist. Hierin ist diese Definition der anderen gegenüber also im entschiedenen Nachtheil; für den Fall des Vergleichs mit Wasser von 4,1° C. kommt sie indeß mit der anderen überein, da ja das Gewicht von 1 C. C. Wasser von 4,1° C. eben als 1 Grmm. festgesetzt ist.

Die gewöhnlich gebrauchte Balling'sche Tabelle über die Relation zwischen specifischem Gewichte und Zuckergehalt oder Würzeextrakt benützt zum Vergleich ein gleiches Volumen Wasser von derselben Temperatur wie die Zuckerlösung oder Würze, nämlich 14° R. Diese Tabelle enthält also eigentlich nicht die specifischen Gewichte im Sinne der ersten Definition; sie gibt, streng genommen, nicht unmittelbar an, wie viel Gramm ein Kubikcentimeter der Lösung wiegt. Für den Gebrauch ist dieses allerdings völlig gleich, wenn man diesem Umstande nur Rechnung trägt; man würde indeß einen nicht ganz unmerkbaren Fehler machen, wenn man in einem für Wasser von + 4,1° C. geaichten Pyknometer die Wägung einer Würze ausführen würde, ohne die entsprechende Correctur anzubringen. Einfacher ist es dagegen, wenn man für diesen Zweck ein eigenes Pyknometer herrichten kann, dasselbe sogleich für Wasser von 14° R., in Uebereinstimmung mit der Tabelle Ballings, zu aichen d. h. bei 14° R. das Pyknometer mit z. B. 50 oder 100 Gramm Wasser zu beschicken und nun den Stand zu markiren.

Für gasförmige Körper, die uns hier ferner liegen, hat man auch wohl das specifische Gewicht als die Zahl definirt, die angibt

um wie viel ein Gas schwerer ist als ein ihm gleiches Volumen Luft, natürlich beide unter denselben Druck- und Temperaturverhältnissen verstanden; auch findet man dafür wohl aus chemischen Gründen das Gewicht des Volumens Wasserstoffgas als Eins angenommen. Alles dieses muß bei der Angabe des specifischen Gewichtes angegeben werden, und es ist daher auch viel einfacher, wenn man den Ausdruck ganz umgeht, und geradezu angibt: 1 C. C. oder 1000 C. C. (1 Liter) des Gases wiegt so und so viel z. B. 1 Liter Kohlensäure wiegt bei 0° und 760 Mm. Druck 1,96664 Gramm, was zugleich eine viel directere Verwendung in der Praxis zuläßt.

Da das Saccharometer einmal keine sehr große Sicherheit im Ablesen zu gewähren vermag, außerdem auch den Beobachter von der Geschicklichkeit und Gewissenhaftigkeit des Anfertigers abhängig macht, so habe ich die vorliegenden Bestimmungen mit Hülfe des oben beschriebenen Pyknometers und der Waage ausgeführt, welchen Instrumenten in Folge des beständigen Gebrauches man ohnehin besondern Fleiß bei Anfertigung und Controle zuwenden muß.

Zur Beschaffung der Extraktlösung wog ich eine größere Menge Bier (300 C. C.) genau ab, verdampfte auf etwa ein Drittel und verdünnte wieder auf das anfängliche Gewicht. Von der Flüssigkeit bestimmte ich in einer Probe das specifische Gewicht u. s. w. in einer andern, auf dem oben angegebenen Wege, den wahren Extraktgehalt.

Das von mir benutzte Pyknometer hatte ein cylindrisches Gefäß von etwa 3 Centimeter Durchmesser und einen angeblasenen Hals von etwa 4 Millimeter im Lichten. Seine Markirung geschah nach dem Beschicken mit 50 Gramm Wasser und Verweilenlassen in Wasser von 14° R. bis keine Volumänderung mehr stattfand, mittels einer Hülfsscale und dem Fernrohre (Kathetometer) um einem Fehler wegen der Parallaxe — weil die Wasseroberfläche nicht eben sondern ausgehöht, und dadurch die Ablesung mit der Augenhöhe veränderlich ist — auszuweichen. Durch Multiplication mit 2 und Division mit 100 mußten die Angaben dieses Pyknometers die betreffenden specifischen Gewichte geben. Mit den daraus auf Grund der **Balling**'schen Tabelle abgeleiteten Extraktgehalten habe ich

dann weiter in der beigefügten Tafel die nach dem obigen Verfahren erhaltenen wirklichen Extraktgehalte, bezogen gleichfalls auf 100 Theile Lösung, zusammengestellt.

Außerdem habe ich zur Veranschaulichung wie weit die Ablesungen in der ernsthaften Praxis sich dem wahren Extraktgehalte nähern, jedesmal noch mit Hülfe eines Mayer'schen und Kaiser'schen Saccharometers, direct aus der Praxis, dieselben Extraktlösungen auf ihren Gehalt geprüft und die Ablesungen der Tabelle einverleibt.

Noch wollte ich die gute Gelegenheit nicht vorübergehen lassen, durch einfache Zufügung einer specifischen Gewichtsbestimmung der frischen Biere, die Erhebungen für eine vollständige gewöhnliche Analyse (Extrakt, Alkohol, Wasser) einer solchen Reihe namhafter Münchener Biere zu vervollständigen, weshalb ich auch diese Daten noch eingeschaltet habe.

Aus der Tabelle übersieht man leicht, daß die Abweichung der Balling'schen Bestimmungsart des Extractes aus dem specifischen Gewichte nur sehr wenig von der directen abweicht. Im Allgemeinen gibt die von Balling eingeführte saccharometrische Tabelle den Extractgehalt um ein Geringes zu hoch an, der ungünstigste Fall nach dieser Richtung weist indeß nur eine Differenz von 0,3 pCt. auf. Größere Abweichungen kommen dagegen bei den mit in den Vergleich gezogenen beiden Instrumenten aus der wirklichen Praxis vor. Auch sie geben, nach demselben Prinzip construirt wie das Balling'sche Saccharometer, den Extractgehalt zu hoch an; bei dem Exemplar des Kaiser'schen Instrumentes überstieg diese Abweichung bis über ein halb Procent, bei dem Mayer'schen sogar bis 0,9 pCt. (Leistbräu). Dieses spricht sehr dafür auch die in der Praxis benützten Saccharometer, wo es sich um einige Genauigkeit handelt, einer genaueren Controle zu unterwerfen.

Biere.	Specifisches Gewicht des Extraktes im Pyknometer.	Extrakt nach Balling.	Wahres Extrakt.	Extrakt nach Balling verglichen mit dem wahren Extrakt.	Saccharometer von Kaiser			Saccharometer von Mayer			Specifisches Gewicht des Bieres.	Zusammensetzung.		
					Ablesung.	Temperatur.	Extrakt.	Ablesung.	Temperatur.	Extrakt.		Alkohol.	Extrakt.	Wasser.
Spatenbräu .	1,02170	5,435	5,396	+ 0,039	4,00	34° R.	5,75	5,5	18° R.	5,75	1,01556	3,396	5,435	91,17
Löwenbräu .	1,02168	5,400	5,857	— 0,457	6,80	14° R.	6,31	6,00	15° R.	6,05	1,01740	2,338	5,400	92,26
Augustiner .	1,02418	6,024	5,791	+ 0,233	5,75	16° R.	5,83	5,91	17° R.	6,11	1,01786	3,454	6,024	90,52
Weihenstephan	1,07074	5,175	5,056	+ 0,119	5,12	14° R.	5,12	5,10	18° R.	5,35	1,01450	3,457	5,175	91,36
Weißes Bier .	1,01650	4,125	3,996	+ 0,129	4,00	16° R.	4,18	3,68	19° R.	4,03	1,01054	3,290	4,125	92,58
Bernrieder Bier	1,02190	5,475	5,449	+ 0,026	5,56	11° R.	5,68	5,80	12° R.	5,95	1,01536	3,568	5,475	90,95
Pschorr . .	1,02286	5,700	5,376	+ 0,326	5,75	11° R.	5,93	5,90	12° R.	6,05	1,01740	3,059	5,700	91,25
Hirschbräu .	1,02150	5,375	5,132	+ 0,243	5,43	10° R.	5,68	5,70	10° R.	5,95	1,01484	3,764	5,375	90,87
Schleibinger .	1,02436	6,073	5,792	+ 0,281	6,00	10° R.	6,25	6,30	9° R.	6,60	1,01830	3,412	6,073	90,52
Leistbräu . .	1,02248	5,600	5,331	+ 0,269	5,60	8° R.	5,72	5,90	8° R.	6,25	1,01598	3,647	5,600	90,76
Zacherl . .	1,02282	5,700	5,765	+ 0,065	5,75	11° R.	5,93	6,10	12° R.	6,25	1,01684	3,353	5,700	90,95
Singlspieler .	1,02612	6,512	6,384	+ 0,132	6,43	13° R.	6,49	6,50	14° R.	6,50	1,02126	3,722	6,512	89,77

Optische Gehaltsprüfung einiger Freisinger Lagerbiere während der letzten 24 Jahre,

ausgeführt
von
Professor Dr. **Meister.**

Wir verdanken der Gefälligkeit des Herrn Professors Meister die Mittheilung der nachfolgenden Tabelle, die namentlich durch den langen Zeitraum, den dieselbe umfaßt — volle vierundzwanzig Jahre — von einem allgemeineren Interesse wird und das trefflichste Mittel sein dürfte, den häufigen Klagen über beständige Verschlechterung des Bieres im Laufe der Jahre mit unleugbaren Daten entgegenzutreten.

Daß Herr Professor Meister für diese Bestimmungen gerade die Steinheil'sche oder optische Bierprobe wählte, hat seinen natürlichen Grund in dem großen Vortheil der expeditiven Ausführung, die diese Methode gestattet und wodurch sich dieselbe, bei der Disponibilität des Apparates, einem Manne, dessen Verdienste durch ausgedehnte Arbeiten auf einem, der Richtung der Beobachtungsart nach, gewissermaßen verwandten Felde, der Meteorologie, nicht genug zu schätzen sind, namentlich empfehlen mußte. Es würde gewiß höchst interessant sein, wären von einer größern Anzahl anderer meteorologischer Stationen, denen man allerdings derartige Erhebungen in officieller Weise nicht wohl zumuthen könnte, ähnliche Beobachtungen angestellt und aufgezeichnet.

Wir benützen diese Gelegenheit unsern Lesern in Kürze einen Umriß dieser Untersuchungsmethode zu unterwerfen, in der durch vielfache Erfahrung erworbenen Ueberzeugung, daß dieselbe gerade nicht allen practischen Brauern für die gehörige Würdigung hinlänglich bekannt ist.

Die Methode gründet auf den bestimmten Zusammenhang zwischen der lichtbrechenden Eigenschaft eines Bieres und seiner Zusammensetzung. Die lichtbrechende Kraft des Wassers, das heißt, die Fähigkeit desselben einen auf dessen Oberfläche schräg auffallenden Lichtstrahl von seiner vorigen Richtung abzulenken, wird nun

sowohl durch einen Zucker- oder Malzextraktzusatz wie durch Zufügung von Alkohol verändert. Aus der Größe dieser Aenderung, welcher der in einer solchen Lösung seinen Weg fortsetzenden Lichtstrahl erfährt, wird man also auch, wenn man es mit einer Malzextraktlösung oder alkoholhaltigem Wasser zu thun hat, in beiden Lösungen einen Rückschluß auf die Menge dieser dem Wasser beigemischten Körper machen können. Ist hingegen das Wasser zugleich sowohl mit Alkohol als mit Malzextrakt gemischt, wie es im Biere vorkommt, so kann man offenbar nicht unmittelbar aus der beobachteten Ablenkung des Lichtes einen Schluß auf die Menge jeder dieser Bestandtheile machen, da man ja nicht wissen kann, welchen Antheil jeder einzelne der genannten Körper an der Gesammtablenkung hatte; gerade so wie man auch aus dem specifischen Gewichte des Bieres allein nicht den Alkohol- und Zuckergehalt, oder auch nur Eines davon, ableiten kann, sondern noch eine Eindampfung oder Destillation zu Hülfe nehmen muß.

Eine ganz gleiche Scheidung des Bieres in ein alkoholhaltiges Destillat und rückständige Malzextraktlösung könnte man nun auch für die optische Probe vornehmen und jede der beiden durch die Destillation erhaltenen Lösungen für sich optisch auf resp. ihren Alkohol- und Malzextraktgehalt prüfen. Dieses würde jedoch für die Ausführung der Untersuchung gleich viel Opfer an Zeit erfordern, als die gewöhnliche aräometrische oder saccharometrische. Um diese zeitraubenden Operationen des Eindampfens oder der Destillation zu umgehen, hat daher der Erfinder der optischen Bierprobe, Prof. Steinheil, die beobachtete Ablenkung des Lichtes durch das Bier mit einem zweiten physikalischen Verhalten desselben, eben dem specifischen Gewichte, verbunden, dessen Beobachtung leicht und schnell mit hinlänglicher Präcision mit Hülfe des als Ergänzung zu dem Instrumente gehörigen Aräometers geschieht, übrigens auch in jeder anderen Weise erhoben werden könnte.

Da die Wirkung von Alkohol und Würze auf das optische Verhalten des Bieres nicht parallel geht mit dem Einfluß auf das specifische Gewicht, so muß sich offenbar aus der Combination beider Er-

hebungen der Gehalt an jedem der beeinflussenden Bestandtheile ableiten lassen.

Der wesentlichste Vortheil dieser Methode ist der, daß man um zu der Zusammensetzung des Bieres zu gelangen, nur zwei einfache, leicht ausführbare, Bestimmungen zu machen hat, wofür die Flüssigkeit selber keine weitere Vorbereitung, wie Eindampfen, Destillation rc. bedarf, wodurch die Untersuchung wesentlich beschleunigt wird, und wodurch die optische Probe, wenigstens nach dieser Richtung, einen ganz unleugbaren Vorzug vor der saccharometrischen und hallymetrischen Probe, und was Förderung des Resultats anlangt, auch vor der sonstig verwandten thermoaräometrischen, gewinnt.

Man kann die Sache auch so auffassen, als ob Steinheil von der specifischen Gewichtsbestimmung ausging und, um das zeitraubende Abdampfen zu umgehen, dieselbe statt dessen mit dem optischen Verhalten combinirte.

Der für die Probe benutzte Apparat, dessen hoher Preis*) wohl der allgemeinen Einführung dieser Methode den größten Widerstand entgegenstellt, besteht zunächst aus einem flachen Messingcylinder von etwa 1½ Zoll Durchmesser, der an zwei einander gegenüberliegenden Seiten Glasplatten (Planparallelgläser) eingefügt enthält, und außerdem durch eine dritte Glasplatte im Innern des Cylinders, aber schräg zu den beiden andern, in zwei prismenartige Hohlräume getheilt wird. Gießt man nun Wasser oder eine andere durchsichtige Flüssigkeit in beide Fächer und sieht durch die

*) Der betreffende Artikel findet sich in dem Preiscourant der optisch und astronomischen Werkstätte von C. A. Steinheil, München, Landwehrstraße Nr. 15a, folgendermaßen ausgesetzt:

Optisch-araeometrische Bierprobe. Sie dient zur Bestimmung des Gehaltes des Bieres unabhängig vom Vergährungsgrade derselben und ist sammt dem zugehörigen Aräometer zur specifischen Gewichtsbestimmung in einem Nußbaumkästchen mit Schubtabelle verpackt. Abhandlung und gedruckte Anleitung zur Rectification des Instrumentes werden beigegeben; das Instrument weist 1 Maß Wasser im Eimer Bier leicht nach und erfordert die Untersuchung nicht eine Viertelstunde Zeit. — 88 fl.

Glasplatten und die Flüssigkeit hindurch, so bemerkt man keine Verrückung der gesehenen Gegenstände; die Sache ändert sich aber wenn man die Fächer des Cylinders mit Flüssigkeiten von verschiedener lichtbrechender Kraft füllt, die durch den Apparat gesehenen Gegenstände erscheinen alsdann von ihrer Richtung, wie man sie vorher oder mit bloßem Auge erblickte, verrückt.

Um die Größe dieser Ablenkung gehörig messen zu können befindet sich vor der von dem Beobachter bei der Benützung des Instrumentes abgekehrten Glasplatte ein feiner Metallfaden, dessen Verrückung in Folge der Lichtbrechung man beobachtet. Außerdem ist zwischen dem Auge des Beobachters und den Flüssigkeitsprismen noch ein Mikroskop eingeschaltet, das gerade so eingestellt wird, daß dem Experimentator das vergrößerte Bild des genannten Metallfadens jenseits der Flüssigkeitsprismen vollkommen deutlich erscheint. Weiters findet sich vor dem Ocular (dem dem Auge des Beobachters zugewendeten Glase) des Mikroskopes ein sogen. Fadenkreuz — zwei X-förmige oder wie eine schwach geöffnete Scheere sich kreuzende Spinnwebfäden, zwischen welchen man, durch die mittels einer Mikrometerschraube ermöglichte Drehung der Flüssigkeitsprismen den vertikalen Metallfaden gerade so einstellen kann, daß der Kreuzungspunkt des Fadenkreuzes auf den Mittelpunkt des Metallfadenbildes zu stehen kommt, oder was dasselbe ist, daß die Spitzen der von dem Metallfadenbilde und den Spinnwebfäden gebildeten hellen Winkel in gleicher Höhe stehen.

An der die Drehung der Flüssigkeitsprismen vermittelnden Mikrometerschraube befindet sich dann noch eine eingetheilte Scheibe deren Theilung sich vor einem Index bewegt, wodurch ein genaues Ablesen der stattgefundenen Drehung der Prismen ermöglicht wird.

(Schluß folgt.)

Notizen.

Einer Eingabe der Brauer Böhmens an den Reichsrath, die Einführung der Malzsteuer rc. betr., entnehmen wir Folgendes:

In den österreichischen Staaten ist das Bier sehr hoch besteuert, ja höher als in jedem andern europäischen Staate, sogar noch um vieles höher als in dem Lande der höchsten Steuererträgnisse, in England, wo nach Reduction auf den österreichischen Besteuerungsmodus für den Eimer 12grädiger Bierwürze nur 1 fl. $4\frac{1}{4}$ kr. ö. W. an Steuer entfallen. Dabei erreichte im Jahre 1860 z. B. die Biersteuer in Großbritannien bei einer Gesammtbevölkerung von 29 Millionen Einwohnern den Betrag von 71 Millionen Gulden, während in Oesterreich trotz der durchschnittlich doppelt so hohen Steuer hiefür in demselben Jahre nur 16 Millionen Gulden bei einer Seelenzahl von 35 Millionen Einwohnern eingenommen wurden. Großbritannien kann allerdings bei seinem Reichthume, bei seinem so regen Verkehre viel leichter höhere Steuersätze ertragen, als Oesterreich; es würde dort sicher auch bei der so großen Consumtionsfähigkeit des britischen Volkes die Biersteuer auf einen höheren Satz gesetzt worden sein, wenn nicht diesem das Bedenken entgegengestanden wäre, daß mit dem bereits bestehenden Steuersatze schon jene Grenze erreicht worden ist, die ohne ernstliche Gefährdung des Brauereibetriebes nicht mehr überschritten werden darf. Alle anderen europäischen Staaten, insbesondere die Oesterreich benachbarten und ihm wirthschaftlich näher stehenden, wie Preußen, Sachsen und Bayern haben daher eine noch weit niedrigere Biersteuer als England. So Bayern $66\frac{3}{4}$ kr., Preußen und Sachsen sogar nur $28\frac{8}{10000}$ kr. ö. W. nach Reduktion auf den n. ö. Eimer 12grädiger Würze. Ein Steuersatz, welcher, wenn wir den für Prag gültigen hervorheben, 6—7 Mal so hoch ist, als der Satz für dasselbe Objekt in Preußen und Sachsen, 3—$3\frac{1}{4}$ Mal so hoch, als in dem reichen England, kann unmöglich in Oesterreich zur Förderung des davon betroffenen Industriezweiges dienen; er muß seine gedeihliche Fortentwicklung darniederhalten, den technischen und wirthschaftlichen Fortschritt in ihm lähmen.

Bericht
über den Brauercursus an der k. landwirthschaftlichen Centralschule zu Weihenstephan.

An dem Brauerkursus lehrte

Direktor Dr. Wenz: Volkswirthschaft und Buchführung, letztere in besonderer Beziehung auf das Braugewerbe.

Professor Dr. Lintner: Chemie und die Gährungsgewerbe, von letzteren besonders die Brauerei in ihrem ganzen Umfange.

Professor Döhlemann über bauliche Einrichtung von Brauereien, Feuerungen, Dampfbetrieb, dann die nöthigen Berechnungen und das Zeichnen.

Professor Dr. Frhr. v. Ecker: Gersten- und Hopfenbau.

Professor Dr. May: die Verwerthung der Brauereiabfälle zur Fütterung und zur Mastung 2c.

K. Beckler, Assistent für Chemie und Technologie, unterstützte den Professor nicht nur bei der Leitung der Praktika im Laboratorium und in der Versuchsbrauerei, sondern übernahm auch den Unterricht über die Benützung des Mikroskops und der Polarisations-Apparate in den Gährungsgewerben.

J. Plendl, Bräumeister an der k. Staatsbrauerei, überwachte und leitete die praktischen Uebungen in der Staatsbrauerei.

Der Unterricht begann am 22. Oktober und endigte am 12. April.

Neben den erwähnten Vorlesungen wurden die Studirenden des Brauercursus im Laboratorium, das ihnen täglich von Morgens 8 Uhr an den ganzen Tag hindurch geöffnet war, eingeübt in die Untersuchungen über die Brauchbarkeit des Wassers und die Bestimmung der Güte der Gerste, des Malzes, des Hopfens und der Hefe zum Brauprozeß, dann in der Darstellung von Stärkemehl, Kleber, Dextrin, Stärkezucker; daran reihte sich später die Untersuchung der von ihnen selbst dargestellten Würzen und Biere, der Gebrauch des Mikroskops zur Prüfung der Hefe u. s. w.

Der praktische Unterricht in der Staatsbrauerei begann mit der Bereitung des Malzes und war den betreffenden Studirenden

während der ganzen Dauer des Brauercursus hinlänglich Gelegenheit gegeben, sich in diesem so wichtigen Betriebszweige tüchtig einzuüben.

Außerdem wurden unter besonderer Anordnung des Professors der Technologie Malz nach der Münchener, Böhmischen und Wiener Methode dargestellt — jedesmal gegen 40 Schäffel bayerisch — und daraus auch die betreffenden Biere theils in der Versuchs-, theils in der Staatsbrauerei dargestellt.

Am 29. November wurde mit dem Sieden in der Versuchsbrauerei begonnen und daselbst im Ganzen 18 Sude ausgeführt, — für Schüttung werden hier im Durchschnitt 2¼ bayerischer Schäffel Malz genommen. Außer der Bereitung von bayerischen Normal- und Starkbieren wurden auch Biere nach dem böhmischen Brauverfahren, nach der Infusionsmethode, nach der Augsburgersatzbrauerei, dann nach dem Verfahren von Habich, und endlich mit Zusatz von Kartoffelstärke zc. dargestellt. *)

Auch in der Staatsbrauerei führte der Brauercursus ohne Beihülfe des Brauerpersonals einige Sude aus, wie z. B. einen mit dem von ihm selbst bereiteten Wienermalz zu Wienerbier — mit 14 Schäffel Schüttung.

Von jedem Betheiligten mußten sowohl über den Verlauf des Sud- als auch des Gährprozesses der einzelnen Biere die nöthigen Notizen gesammelt werden, wozu das treffliche Sud- und Gährmanual von Habich benützt wurde.

Da den Studirenden des Brauercursus der Zutritt und die Mithülfe in der Staatsbrauerei, in welcher gegen 5000 Schäffel bayerischer Gerste versotten werden, stets gestattet ist und man ihnen daselbst auch jeden Aufschluß bereitwilligst ertheilt, so war ihnen hinlänglich Gelegenheit gegeben, auch in der Praxis sich hier möglichst zu vervollkommnen.

---

*) Sämmtliche Verfahrungsarten werden im Laufe dieses Semesters wiederholt und dann die Resultate von beiden Jahren mit den betreffenden chemischen Untersuchungen veröffentlicht werden.



Wöchentlich einmal versammeln sich die Brauschüler Abends im Technologium und es wurden dort unter der Leitung des Berichterstatters und im Beisein des k. Direktors, dann des Professors der Baukunde und des Bräumeisters in einer stets zweistündlichen Debatte die ganze Brauerei und ihre Einrichtungen in geregelter Folge, wozu die ganze Dauer des Wintersemesters nöthig war, behandelt. Diese so schönen, höchst lehrreichen Abende werden gewiß jedem Betheiligten unvergeßlich bleiben.

Im März unternahmen die Studirenden des Brauercursus mit den Professoren der Technologie und Baukunde eine größere zehntägige Excursion über Regensburg, Nürnberg, Augsburg und München zum Besuche von Brauereien und einschlägigen Gewerbseinrichtungen. Die gemachten Beobachtungen und Erfahrungen wurden in besonderen Referaten von Seite der Studirenden niedergelegt, und diese dann an einem Abende im Technologium zu einer Debatte bekannt gegeben.

Am 12. und 13. April wurde nach § 7 der Bestimmungen für den Brauercursus das Schlußexamen abgehalten, welchem sich sämmtliche Studirende des Brauercursus mit Ausnahme eines Einzigen unterwarfen. An der Prüfungscommission betheiligten sich außer dem königlichen Direktor und den betreffenden Professoren auch der k. Lehrer der Gewerbsschule in Freising, Dr. Hofmann, und der Brauereibesitzer Herr Braun ebendaselbst. Beide Herren hatten die Güte, durch fleißiges Examiniren sich von den Kenntnissen der zu Prüfenden auf die unpartheilichste Weise zu überzeugen.

Im Betreff der Frequenz ist zu bemerken, daß nur eine bestimmte Zahl von Theilnehmern aufgenommen wird. Die Anzahl derselben betrug in diesem Jahre 15, sie konnte aber für das neue laufende Schuljahr, in dem noch ein Assistent zur Mitleitung der praktischen Arbeiten und Versuche angestellt wurde, auf 21 erhöht werden.

Dr. Lintner.

Anzeigen.

Atteste.

Dem Eisen- und Drahtwerk Erlau bezeuge ich hiedurch, daß die mir von ihm gelieferten Drahthorden für meine Doppeldarre von ausgezeichneter Güte sind, indem sie mit dem evidenten Vortheil, daß kein Korn auf einer heißen Metallfläche, sondern alle halb an der Luft liegen, nach meinem Ermessen, die größte Dauerhaftigkeit verbinden, welche an allen sonstigen Drahtdarren und beziehungsweise auch an den Blechhorden vermißt wurde.

Mannheim, 11. Januar 1867.

F. W. Mayer,
Brauerei-Besitzer zur alten Pfalz.

Das Eisen- und Drahtwerk Erlau hat uns zu unserer vorigen Sommer neu errichteten Malz-Fabrik Drahthorden neuer Art zu der 1100 Quadratschuh enthaltenden Doppelbarre geliefert, die sich während dieser Zeit auf's Allerbeste bewährt haben. — Wir haben auf denselben eine bedeutende Produktion, immer das schönste gleichfarbige Malz erzielt, (insbesondere nach einer kleinen Abänderung unserer Heizung) was wir den gegen Blechdarren bei weitem vermehrten Luftausströmungs-Oeffnungen zuschreiben. — Die Darren liegen jetzt noch so fest und vollständig eben, als ob gar nicht darauf gearbeitet worden wäre. — Wir können daher diese Horden mit voller Ueberzeugung als die, unserer Ansicht nach, bis jetzt besten allen Collegen empfehlen.

Heidenheim, den 6. Mai 1867.

Frühholz & Comp., Malz-Fabrikanten.

„Roh-Eis"

conservire ich seit 9 Jahren für meine umfangreiche Wirthschaft zu allen Jahreszeiten in reichlicher Menge **„ohne Keller und Bau"** mit jährlich 1 Thlr. Unkosten. Diese leichte Methode ist überall auszuführen und die allgemeine Anwendung im Interesse des Allgemeinwohls nicht genug zu empfehlen. Ausführliche Anweisung ertheile ich gegen Franco Einsendung von 2 fl.

Flator, in Westpreußen.

Fr. Auring, Hotelier.

Amtliches Attest.

Die billige und praktische Eisconservirung des Herrn Fr. Auring habe ich seit Jahren beobachtet und kann dieselbe als leicht ausführbar und auf richtigen Grundlagen basirend Jedem empfehlen.

(L. S.) Dr. Weiß, königlicher Kreis-Physikus.

Amon, königlicher Kreis-Baumeister.

Verlag von E. H. Gummi. — Druck der Dr. Wild'schen Buchdruckerei (Parcus).

München. Nr. 12. Dezember 1867.

Der Bayerische Bierbrauer.

Redigirt von
Dr. Lintner,
Professor der Chemie und Leiter der Brauerschule an der k. landwirthschaftlichen Centralschule in Weihenstephan bei Freising
unter Mitwirkung
der angesehensten Theoretiker und Praktiker.
II. Jahrgang.

Bestellungen nehmen alle Buchhandlungen und Postämter des In- u. Auslandes an.
Preis: Halbjährig fl. 1. 45 kr. oder 1 Thlr. Preuß. Cour. — Bei Inseraten werden für die ganze Seite fl. 7. oder 4 Thlr., für die halbe fl. 3. 30 kr. oder 2 Thlr. und für die Viertelseite fl. 1. 45 kr. oder 1 Thlr. berechnet.

Optische Gehaltsprüfung einiger Freisinger Lagerbiere während der letzten 24 Jahre,

ausgeführt

von

Professor Dr. Meister.

(Schluß.)

Bei den späteren Instrumenten Steinheil's wird die Wiedereinstellung des Metallfadenbildes in das Fadenkreuz durch Verschiebung des Fadens in einem von der Mikrometerschraube bewegten Schlitten vermittelt.

Für die praktische Ausführung einer Bierprobe mit Hülfe dieses Instrumentes revidirt man zunächst ob nach der Füllung beider Prismenfächer mit destillirtem Wasser und der gehörigen Einstellung des Metallfadenbildes in das Fadenkreuz des Oculars durch Drehung der Mikrometerschraube die Theilung der letzteren auch wirklich auf Null weist. Ist dieses nicht der Fall, so justirt man oder liest wenigstens die Abweichung an der getheilten Scheibe ab. Man entleert nun die Prismenfächer, spült das dem Mikroskop zuge-

wendete wiederholt mit dem zu untersuchenden Biere aus, welches in der Wirkung einem sorgfältigen Austrocknen gleichgilt, und läßt es zuletzt mit dem Biere angefüllt. Das andere Fach beschickt man mit destillirtem Wasser. Sieht man nun durch das Mikroskop, so erscheint der Faden nach rechts abgelenkt. Man bringt denselben durch Drehung der Mikrometerschraube wieder ordentlich in das Fadenkreuz und liest an der Trommel oder Theilscheibe ab, womit die optische Beobachtung erledigt ist.

Außerdem hat man noch das specifische Gewicht des Bieres zu bestimmen, wofür dem Apparat ein eigenes zweckentsprechendes Aräometer beigegeben ist. Beide Beobachtungen, sowohl die optische als die des specifischen Gewichts, sollen bei einer Temperatur der Flüssigkeit von 12,4° R. ausgeführt werden, und bei letzterer die Ablesung des Aräometers, wie bei allen derartigen Instrumenten, immer so geschehen, daß man das Auge in die Lage bringt, wo die Flüssigkeitsoberfläche vollkommen zur Linie verkürzt erscheint, da wo diese Linie alsdann die Skala schneidet ist die Ablesung auszuführen.

Man hat mit diesen beiden Erhebungen alle Daten für die Deduction des Alkohol- und Extraktgehaltes im Biere gewonnen.

Herr Prof. Steinheil*) hat hiefür eine Tabelle entworfen, deren vollständigen Abdruck wir hier, da sie ohne das Instrument am Ende doch ohne Nutzen ist, diesem aber bei der Anschaffung zugegeben wird, unterlassen. Dieselbe enthält übrigens zwei dreitheilige Rubriken, von denen die erste Theilung die verschiedenen möglichen Ablesungen an der Trommel der optischen Bierprobe (des Instrumentes), die erste Theilung der zweiten Rubrik dagegen die möglichen Ablesungen des specifischen Gewichtes am zugehörigen Aräometer verzeichnet enthält. Zu jeder dieser Theilungen (Columnen) sind dann weiters zwei resp. dem Extractgehalt und Alkoholgehalt gewidmeten Spalten zugefügt.

An einem bestimmten Beispiele wird sich am leichtesten zeigen, wie man nun für die Ermittlung des Extrakt- und Alkoholgehaltes eines nach dieser Probe untersuchten Bieres mit Hülfe dieser Ta-

---

*) Bayer. Kunst- u. Gewerbeblatt 1844. S. 237.

belle verfährt. Die Ablesung an der Trommel des Steinheil'schen Instruments hätte zum Beispiel die Zahl 90 ergeben, so findet man in der Tabelle neben diesem Werthe in der Spalte Extrakt den Werth 10,9, in der Spalte Alkohol den Werth 25,5 verzeichnet. Das zugehörige specifische Gewicht mag außerdem zu 1,025 gefunden sein. Hiezu findet man in der zweiten Rubrik der Tabelle die nebenstehenden Werthe: für Extrakt von 2,7 und Alkohol 22,1. Zieht man nun beziehungsweise die letzteren Zahlen von den ersteren ab, so hat man den wirklichen Gehalt des Bieres an Extrakt und Alkohol in Procenten des Bieres; in unserm Beispiele also, Extrakt: 10,9—2,7 = 8,2 Procent und Alkohol: 25,5—22,1 = 3,4 Procent.

Auch ist dem Apparate noch eine Schubtafel beigegeben mit Hülfe der sich ohne Rechnung die Ablesungen an dem Instrumente und Aräometer direct in ursprünglichen Würzgehalt und Gährungsgrad des untersuchten Bieres ausdrücken lassen.

Die hier beigefügte Tabelle des Herrn Prof. Meister über die Zusammensetzung Freisinger Biere in den letzten 24 Jahren ist selbstredend. Außer der großen Bedeutung derselben in Bezug auf die Klage über beständige Verschlechterung des Bieres, kann dieselbe auch füglich dazu dienen, dem oft begegneten Ausspruch, als sei die optische Bierprobe gleichsam schon wieder der Vergessenheit anheimgefallen, entgegen zu treten. So findet sich in einem interessanten Aufsatze von E. Reichert in Freiburg im Breisgau: Die Brechung des Lichtes als Mittel quantitativer Bestimmungen, — die optische Bierprobe Steinheil's ehrend erwähnt, hierbei aber bemerkt, dieselbe scheine sich keiner besondern Verbreitung zu erfreuen und sei es dem Verfasser nicht möglich gewesen in den Besitz eines solchen Instrumentes zu gelangen. Wir wünschten nur diese Veranlassung möchte auch andere Beobachter mit diesem ebenso ingeniösen als nützlichen Instrument, deren es gewiß in Bayern nicht so gar Wenige geben dürfte, zur Mittheilung ihrer Resultate bewegen.

Resultate mit Steinheils optischer Bierprobe
(stets erhalten im Juni, also Sommerbier).

Jahr	I.		II.		III.		IV.		V.		VI.		VII.	
	E.	A.	E.	A.	E.	A.	E.	A.	E.	A.	E.	A.	E.	A.
1844	5,4	2,9	4,6	3,2	4,8	2,3	—	—	—	—	3,1	2,0	—	—
1845	5,8	3,8	5,6	3,4	6,2	3,6	—	—	5,8	3,8	—	—	—	—
1846	7,4	4,1	—	—	—	—	—	—	5,8	3,8	—	—	—	—
1847	4,9	3,6	6,4	4,0	6,1	4,1	5,2	3,6	6,9	2,8	—	—	—	—
1848	5,4	2,9	5,1	4,2	5,1	2,4	—	—	5,5	3,3	—	—	—	—
1849	5,8	3,9	4,9	4,1	4,8	4,0	4,6	3,9	5,7	3,7	—	—	5,7	3,7
1850	6,3	3,3	6,2	3,6	5,7	3,7	5,6	2,9	6,1	3,3	6,2	3,0	6,1	3,3
1851	6,5	3,9	5,4	4,1	5,5	4,3	5,2	4,3	5,6	3,0	4,5	3,4	5,6	3,0
1852	6,4	3,1	6,2	3,0	4,6	3,2	5,3	0,6	5,7	2,4	—	—	—	—
1853	6,6	3,5	6,1	3,9	5,3	2,7	5,3	2,7	6,0	3,3	—	—	6,0	3,3
1854	6,1	3,2	5,4	2,9	—	—	—	—	6,7	2,3	—	—	—	—
1855	6,9	2,3	6,2	3,5	6,1	3,2	5,3	2,7	6,7	2,4	5,6	3,3	5,4	2,9
1856	7,7	2,4	7,4	2,5	6,2	2,1	—	—	6,1	1,8	5,6	3,4	6,1	1,8
1857	6,5	1,3	5,5	3,2	5,5	3,3	—	—	5,7	3,2	—	—	5,7	3,1
1858	6,6	3,0	6,6	4,0	6,5	2,8	—	—	6,6	3,5	5,3	4,6	6,2	4,4
1859	6,4	3,5	6,1	4,1	6,8	3,5	—	—	5,6	3,4	—	—	6,4	3,5
1860	6,6	2,9	5,7	3,7	5,3	2,8	—	—	5,4	3,0	—	—	6,4	2,5
1861	6,2	3,7	7,1	4,2	7,4	3,0	—	—	6,1	4,6	—	—	6,1	3,4
1862	6,4	3,0	5,9	4,2	5,6	3,3	—	—	5,6	3,4	—	—	6,3	2,7
1863	5,7	3,8	5,5	3,7	6,7	3,3	—	—	5,5	3,2	—	—	5,4	3,5
1864	6,5	2,8	6,2	3,0	6,4	3,5	—	—	4,9	3,6	—	—	6,5	2,7
1865	5,1	2,4	5,6	2,2	5,5	2,6	—	—	4,8	2,3	—	—	5,2	2,1
1866	5,2	4,1	5,6	3,0	6,9	3,1	—	—	5,0	4,4	—	—	5,5	3,6
1867	5,7	3,8	5,4	3,5	5,8	3,5	4,1	3,5	5,3	4,7	—	—	5,7	3,8
Mittel	6,2	3,2	5,9	3,5	5,8	3,2	5,1	3,0	5,8	3,3	5,1	3,3	5,9	3,1

I. Bier aus dem Brauhause von Weihenstephan, geholt beim Sonnenwirth.
II. Bier vom Sporrer (Heigl=Bräu).
III. Bier vom Duschl (Laubenbräu).
IV. Bier vom Furtner.
V. Bier vom Arko'schen Brauhaus.
VI. Bier vom Hackl=Bräu.
VII. Bier geholt aus dem Klerikal=Seminar (in der ersten Hälfte obiger Jahre aus der Brauerei von Arko, in der 2. Hälfte von Weihenstephan).

Freising, den 26. Juni 1867. Prof. Dr. Meister.

Mittheilungen aus dem technischen Laboratorium der k. k. höheren landwirthschaftlichen Lehranstalt zu Ung.-Altenburg.

Von

Professor Dr. **Carl Reitlechner.**

Unter den Brauversuchen, die im technischen Laboratorium angestellt werden, mögen nur die in diesem Jahre mit Hopfenextrakt, der uns durch freundliche Vermittlung des erzherzoglichen Verwalters Herrn L. Häcker von der Hopfenhandlungsfirma Schröder und Sandfort in Mainz übermittelt wurde, in Beziehung auf den Erfolg beachtet werden. Schröder und Sandfort betrieben vor einigen Jahren die Darstellung von Hopfenextrakt und ätherischen Hopfenöl, stellten aber die Erzeugung dieser Hopfenbestandtheile wieder ein, da der Verbrauch des Hopfens in den letzten Jahren ungewöhnlich zunahm und kein Hopfen zur Umwandlung in Extrakt auf dem Lager blieb. Im Jahre 1857 ließen die genannten Herren 1000 Centner Hopfen extrahiren und fanden laut einer brieflichen Mittheilung für das gewonnene Extrakt den gewünschten Absatz. Der Hopfenextrakt wird in Blechbüchsen aufbewahrt und bildet eine dunkelbraune, in der Kälte harte, in der Wärme flüssige Masse. Der Geruch des Extraktes ist wenig aromatisch. Weder in Wasser noch in Alkohol und Aether ist der Extrakt ganz löslich. Der Wassergehalt schwankt von 10—12 pCt. Man nimmt statt 25 Pfunden frischen Hopfens 6¼ Pfund Hopfenextrakt. Der Extrakt wird der Würze zu jener Zeit zugegeben, in der sonst der frische Hopfen zugesetzt zu werden pflegt; nämlich wenn die Würze tüchtig kocht. Das bei der Extraktdarstellung besonders gewonnene ätherische Hopfenöl wird behufs der Auflösung des Hopfenharzes dem Extrakte innig beigemischt. Die Herren Schröder und Sandfort halten die Darstellung des Hopfenextraktes für vollkommen lebensfähig, wollen aber in Zukunft jeden einzelnen Bestandtheil des Hopfens besonders gewinnen und die

einzelnen Bestandtheile in einem entsprechenden Verhältnisse vermengen, wie es sich in den besten Hopfensorten findet, damit den Bierbrauern stets Hopfenextrakt von gleicher Zusammensetzung geboten werden kann.

Im hiesigen technischen Laboratorium wurden behufs der Erprobung des Mainzer Hopfenextraktes 3 Gebräue gemacht und zu je einem 180 Pfund Darrmalz (zur einen Hälfte eigenes Erzeugniß, zur andern Hälfte vom erzherzoglichen Brauhaus bezogen) verwendet. Zum ersten Gebräu, das wie die anderen nach der Kochmethode ausgeführt wurde, kam Hopfen und Hopfenextrakt, zum zweiten Hopfenextrakt, wie er eingesendet war, zum dritten Hopfenextrakt mit ätherischem Hopfenöl. Alle 3 Gebräue gaben nach Durchführung der Untergährung und 6—10 wöchentlicher Nachgährung ein glanzhelles genießbares Bier. Das dritte Gebräu mußte wegen eines geringen fremdartigen Nachgeschmackes, der vom Hopfenöl herrühren mußte, zu einem mäßigen Preise veräußert werden.

Die Würzen, besonders die Hauptwürzen, brachen sich beim Hopfenkochen nach Zusatz des Hopfenextraktes in 20—30 Minuten so vollständig als man nur wünschen konnte. Die Haltbarkeit des aus Hopfenextrakt bereiteten Bieres war derartig, daß solches Bier, das im Januar l. Js. gebraut wurde, in Flaschen in einem gewöhnlichen Hauskeller aufbewahrt, Mitte des Monats Mai noch immer trinkbar war. Die Würzen wurden freilich sehr extraktreich mit einer Saccharometeranzeige von 14—16 pCt. zur Gährung gebracht. Die Hauptgährung verlief beim zweiten und dritten Gebräu in der Beziehung nicht ganz normal, als die Kräusen nicht so charakteristisch auftraten als bei Zusatz von frischem Hopfen.

In Betreff des dritten Gebräues muß erwähnt werden, daß wahrscheinlich ein Zusatz von 1,5 Grammen Hopfenöl auf ¾ Pfunde eines ohnehin schon mit Hopfenöl versehenen Extraktes auf den Geschmack wirken mußte und dies um so mehr, als das Hopfenöl von einem kupferfarbigen, älteren Hopfen gewonnen war. Medicinalrath Otto bezeichnet den Hopfenextrakt von Schröder und

Sandfort für den größten Gewinn, den das Bierbrauen in der Neuzeit gemacht*).

Auch in der Versuchsbrauerei zu Weihenstephan wurde im Jahre 1866 ein Gebräu mit Hopfenextrakt aus einer Berliner Fabrik dargestellt. Allein es wurden mit diesem Präparate keine besonders günstigen Erfahrungen**) gemacht.

(Landw. u. forstw. Zeitung v. Hitschmann.)

Mittheilungen aus der Staats- und Versuchsbrauerei Weihenstephan.

VII.

Bier aus Gerstenmalz mit Zusatz von Kartoffelstärke.***)

561 Pfund gebrochenes Malz wurden nach der gewöhnlichen Weise mit 16 Eimern Wasser von 6° R. im Bottich eingemaischt, worauf durch einen heißen Wasseraufguß von 10½ Eimern die Temperatur des Maisches auf 29° R. gesteigert und das Maischen noch 10 Minuten fortgesetzt wurde. Es kam nun der erste Dickmaisch in die Pfanne. Als er die Temperatur von 55—60° R. erreicht hatte, gab man dazu 55 Pfund Stärkemehl und regulirte die Feuerung so, daß sich die Temperatur des Maisches eine halbe Stunde lang innerhalb der angegebenen Grenzen erhielt; hierauf brachte man den Maisch zum Sieden und ließ ihn noch ¾ Stunden fortsieden. Es wurde jetzt der Maisch aus der Pfanne in den Bottich geschöpft und dadurch eine Temperatur von 43° R. im Bottich hervorgebracht. Man beobachtete in der Folge die sonst üblichen Operationen der Dickmaischbrauerei, wonach der zweite

---

*) Lehrbuch der rationellen Praxis der landw. Gewerbe, 5. Aufl., Braunschweig, Vieweg 1859, I. Band S. 23.

**) Bayerischer Bierbrauer Nr. 11, Jahrgang 1866.

***) Siehe die Anmerkung in Nr. 11 S. 172.

Dickmaisch ¾ Stunden kochte, und man beim Zurückschöpfen desselben im Bottich 52° R. Temperatur erhielt. Den Lautermaisch ließ man ¼ Stunde kochen, und zwar hatte man so viel geschöpft, daß bei einer Temperatur von 59° R. abgemaischt wurde. Der Maisch wurde eine volle Stunde auf der Ruhe gelassen. Beim Abläutern erhielt man eine glanzhelle, süße Würze, welche, mit 7 Pfund bayer. Hopfen 2 Stunden lang gekocht, sich in dicken Flocken brach. Außer der zu Anfang bezeichneten Wassermenge, im Ganzen 28 Eimer, wurden noch 5 Eimer heißes Wasser zu Nachgüssen verwendet, so daß man nach dem Ausschöpfen aus der Pfanne 18 Eimer Würze von 12¾ pCt. Kaiser oder 1,0518 specifischem Gewichte auf der Kühle hatte. Hier blieb die Würze 9 Stunden und erlangte während dieser Zeit einen Extraktgehalt von 13¼ pCt. Kaiser und eine Temperatur von 5° R., bei welcher sie in den Gährkeller gelassen wurde. Da die Würze zu Sommerbier bestimmt war, und der Gährkeller constant 7° R. Temperatur hatte, so wurden 2¾ Maß Zeug gegeben. Man sah während der ganzen Hauptgährung, die am 10. Tage beendet war, daß das Bier die einzelnen Stadien derselben in ruhiger, stufenweiser Aufeinanderfolge durchlief. Nach 24 Stunden zeigte das Bier eine weiße, schwache Decke mit erhabenem Schaumkranze am Rande des Bottichs. Dabei hatte sich die Temperatur in der Würze noch nicht geändert, ebenso zeigte das Saccharometer kaum bemerkbar weniger, als anfangs. Nach 40 Stunden (d. h. vom Zeitpunkte des Zeuggebens gerechnet) begann das Bier „hereinzuschieben" oder „anzukommen", was, wie bekannt, in der Weise geschieht, daß sich von der einen Seite des Bottichs der Schaumkranz loslöst und die weißliche Decke zusammendrängend sich bis gegen die Mitte hineinzieht. In 48 Stunden stand das Bier in den „niederen Kräusen". Der Uebergang aus diesem Stadium in das der „hohen Kräusen" war so allmählig, daß am vierten Tage die Kräusen, lockenförmig dicht aneinander gedrückt, die ganze Oberfläche bedeckten, aber weder auffallend gebräunt erschienen, noch sich hoch aufgewölbt hatten. Verglich man diese langsam vorgeschrittene Erscheinung auf der Oberfläche des Bieres mit der Zunahme der Temperatur und der Abnahme des Extraktgehalts,

so fand man entsprechende Resultate. Während das Saccharometer $12\frac{3}{4}$ pCt. zeigte, waren am Thermometer nur 6° R. abzulesen. Am fünften Tage stand das Bier in den hohen Kräusen. Von nun an fiel die Decke allmählig zurück, bis das Bier am zehnten Tage reif zum Fassen war und dabei einen Extraktgehalt von $6\frac{1}{4}$ pCt. Kaiser zeigte. Das Bier wurde am 8. April gesotten und am 1. Juli verzapft, war von hellbrauner Farbe, klar, besaß einen besonders schönen Glanz, trank sich sehr angenehm, war aber ziemlich geistig. Das specifische Gewicht war bei 8° R. 1,015 und der Alkoholgehalt auf 5,554 Extrakt 4,685 pCt.

Pfauth.

Ueber Hopfen und Hopfenextrakt.

(Fortsetzung von S. 77.*)

Außer dem Verhalten der Gerbsäure zu thierischer Haut oder Leim hat man indeß noch vielfach andere Wege zur quantitativen Bestimmung derselben in den technisch wichtigen Gerbmaterialien zu benutzen versucht, und wird eine einfache Aufzählung dieser zum Theil blos vorgeschlagenen, zum Theil zur wirklichen Einführung durchgedrungenen Methoden leicht ein Bild geben, von wie verschiedener Seite man dieser Aufgabe beizukommen suchte. Wir geben diese Zusammenstellung im Allgemeinen nach der schon oben erwähnten Abhandlung R. Wagner's**) wieder, woselbst der sich specieller dafür Interessirende auch die betreffenden Citate der Originalabhandlungen findet.

Die bis jetzt von verschiedenen Autoren aufgestellten Gerbsäureproben lassen sich etwa folgendermaßen zusammenfassen:

*) Durch Unwohlsein des in unserm Laboratorium zuvor mit der Ausführung der erforderlichen Belegversuche betrauten Herrn wurde leider eine längere Unterbrechung der vorliegenden Untersuchungen hervorgerufen.

**) Fresenius. Zeitschrift für analytische Chemie. Fünfter Jahrgang, erstes Heft S. 1. — Wiesbaden, C. W. Kreidel's Verlag. 1866.

1) Die Gerbsäure wird aus ihrer wässerigen Lösung resp. dem Absude oder Auszuge des Gerbmaterials durch thierische Haut (Corium) ausgefüllt und dann entweder, nach Davy, der Gehalt an Gerbsäure aus der Gewichtszunahme der vor und nach dem Versuche, im bei 110—120° C. getrockneten Zustande, gewogenen Haut gefunden oder nach G. Hammer aus der Abnahme des specifischen Gewichtes der Gerbsäurelösung nach der Behandlung mit Haut abgeleitet.

2) Die Gerbsäure wird nach v. Fehling mit Leimlösung von bekanntem Gehalt, nach G. Müller (und Fraas) mit alaunhaltiger Leimlösung, gerade ausgefällt, ohne einen Ueberschuß von Leimlösung anzuwenden und aus dem Verbrauch der letztern auf die Menge der Gerbsäure geschlossen.

3) Die Gerbsäure wird nach E. Monier mit einer Lösung von übermangansaurem Kali (s. g. Chamäleon) zerstört; nach Löwenthal unter Zusatz von Indigolösung um den Punkt der gerade vollständigen Zerstörung der Gerbsäure besser zu markiren.

4) Die Gerbsäure wird durch eine Lösung von essigsaurem Kupferoxyd ausgefällt und der Gehalt an ersterer nach H. Fleck durch Ausmessen des Ueberschusses an essigsaurem Kupfer (in Lösung von bekanntem Gehalt) mittels Cyankalium; oder nach Sackur und E. Wolff durch Wägung des beim Glühen u. s. w. des Niederschlages erhaltenen Kupferoxyds abgeleitet.

5) Die Gerbsäure wird nach R. Handtke mit einer essigsaures Natron und freie Essigsäure enthaltenden Auflösung von essigsaurem Eisenoxyd so lange versetzt bis gerade keine weitere Fällung durch letzteres Reagens mehr entsteht.

6) Der Gerbsäuregehalt wird nach R. Wildenstein nach der Färbung beurtheilt, welche mit citronensaurem Eisenoxyd getränktes Papier in der (eisenschwärzenden) Gerbsäurelösung annimmt, indem man diese Färbung mit derjenigen von in bekanntstarken Gerbsäurelösungen getauchten gleichen Papieren vergleicht.

7) Nach H. Risler-Beunat (Persoz's Vorschlag) wird die Gerbsäure durch Zinnchlorürlösung gefällt und in dem Niederschlage von gerbsauren Zinnoxydul die Menge des letztern durch

Ueberführung in Zinnoxyd mittels Glühens und Behandeln mit salpetersaurem Ammoniak ermittelt.

8) Die Gerbsäure wird nach B. W. Gerland durch eine Brechweinsteinlösung von bekanntem Gehalte, unter Zufügung von Salmiak für die leichtere Abscheidung des Niederschlages, gerade vollständig ausgefüllt.

9) Nach Mittenzwey schließt man auf den Gerbsäuregehalt durch Schütteln ihrer Lösung in schwacher Kalilauge mit Luft in einer geschlossenen Flasche; durch Wägen des beim Oeffnen unter Wasser eintretenden Wassers findet man das Volumen und die Menge des von der alkalischen Gerbsäurelösung aufgenommenen Sauerstoffs, und hieraus leitet man alsdann die Menge der vorhanden gewesenen Gerbsäure ab.

10) Commaille benützt für die Gerbsäurebestimmung die von Millon beobachtete Thatsache, daß eine sehr geringe Menge Blausäure gewisse organische Körper gegen die Oxydation durch Jodsäure zu schützen vermag. Es gibt hiernach erstens eine Anzahl organischer Verbindungen wie Oxalsäure, Ameisensäure, Weinsäure, Mekonsäure, Citronensäure, Milchsäure, Stärkemehl, Dextrin, Zuckerarten, Gummi, Fuselöl, Bittermandelöl, Cellulose, Strychnin, Brucin, Veratrin, Amygdalin, die bei Gegenwart von nur etwas Blausäure durch Jodsäure durchaus nicht oxydirt werden; dann eine zweite Klasse, wohin Proteinsubstanzen, Aceton, Gallussäure, Gerbsäure, Kreosot, Morphin gehören, wird auch bei Gegenwart von Blausäure durch Jodsäure oxydirt; endlich eine dritte Klasse, wie Essigsäure, Buttersäure, Valeriansäure und andere fette Säuren, Kamphersäure, Harnstoff, Leim, Chinin, Cinchonin, Caffeïn, Codeïn, Narcotin, Asparagin, wird durch Jodsäure überhaupt nicht oxydirt. Hat man also in einer Mischung die Körper der ersten Klasse durch Blausäurezusatz gegen Jodsäure unangreifbar gemacht, so lassen sich durch nunmehrige Zufügung dieser letztern die noch dadurch oxydirbaren in der Weise bestimmen, daß man den Ueberschuß an der Jodsäurelösung von bekanntem Gehalt ausmittelt und von der überhaupt zur Anwendung

gekommenen abzieht u. s. w. Die Gegenwart von Körpern der dritten Klasse wird hiebei ganz ohne Einfluß sein.

11) Diesen Methoden hat R. Wagner nun in der oben angeführten Abhandlung noch eine weitere zugefügt, die sich auf die Fällbarkeit der Alkaloide (Chinin, Morphin, Strychnin 2c.) durch Gerbsäure gründet. Wagner wählt hiefür, wegen der Billigkeit, das Cinchonin, ein dem Chinin ähnliches, dieses in der Chinarinde begleitendes Alkaloid. Man könnte von einer Lösung desselben von bekanntem Gehalt nun einfach so lange zu der Gerbsäurelösung zufügen, als noch ein Niederschlag entstünde und aus der verbrauchten Cinchoninlösung dann auf den Gehalt an Gerbsäure schließen. Um den Punkt, wo der ganze Gerbsäuregehalt gerade aus der Flüssigkeit vollständig ausgefällt ist, indeß besser zu kennzeichnen, nützt Wagner noch die Eigenschaft der im Handel jetzt so florirenden Anilinfarben aus, gleichfalls durch Gerbsäure gefällt zu werden. Die mit essigsaurem Rosanilin roth gefärbte Cinchoninlösung muß natürlich mit hinreichender Gerbsäurelösung versetzt entfärbt werden, indem durch die letztere sowohl das Cinchonin als das färbende Rosanilin ausgefällt werden, und umgekehrt muß auch eine bleibende rothe Färbung der über dem Niederschlage stehenden Flüssigkeit beim allmäligen Zusatz dieser gefärbten Cinchoninlösung zu einer gerbsäurehaltigen Flüssigkeit anzeigen, daß bereits der ganze Gerbsäuregehalt ausgefällt wurde. Die eben beginnende rothe Färbung über dem Niederschlage dient also als Kennzeichen, wann man mit dem Zusatz der Cinchoninlösung von bekannter Stärke aufhören muß, das Rosanilin wirkt bei dieser Methode also, wie man sagt, als Indicator.

So zahlreich sind die Methoden, die man zur Bestimmung der Gerbsäure in Vorschlag gebracht hat; so gesegnet wir indeß mit verschiedenen Methoden auch sind, so ist deren Anwendung für unsern vorliegenden Zweck, nämlich der Bestimmung der Gerbsäure im Hopfen, doch nur sehr vereinzelt versucht oder geprüft. Dem Gerbsäuregehalte des Hopfens, dem man gewohnt ist, eine so wesentliche Rolle im Brauprozeß beizulegen, kann indeß für den Brauer offenbar keine so gleichgültige Sache sein, und wenn er wirklich für

Alles das verantwortlich ist, was man ihm in die Schuhe schiebt, so wäre eine ordentliche Bestimmungsweise desselben gewiß eine wichtige Aufgabe. Wir wollen daher nunmehr sehen, was diese Methoden gegenüber der Gerbsäure im Hopfen für ein Gesicht machen.

Man kann mit Recht sagen, daß die älteste Methode von Davy: die gerbsäurehaltige Flüssigkeit mit Haut zu behandeln und aus der Gewichtszunahme der Haut die Gerbsäure zu berechnen die Fundamentalprobe für letztere bildet. Herr C. Leyser hat sich der Mühe unterzogen, diese Methode einer genaueren Kontrole zu unterwerfen, und lassen wir Denselben hier darüber Bericht erstatten:

Für diese Probe verwendet man gewöhnlich die von dem Gerber so weit zugerichtete Haut, wie sie jener mit dem Namen Blöße bezeichnet d. h. nach der Enthaarung und völligem Auswaschen der der Haut vom sogen. Einäschern oder Behandeln mit Kalk anhaftenden fremden Bestandtheile. Diese Blöße wird mit Nägeln auf einen Holzrahmen gespannt und an einem mäßig warmen Orte vorläufig so weit als möglich ausgetrocknet. Die dadurch erhaltene fast hornartige Haut wird nun um eine leichtere Aufnahme der Gerbsäure wie auch ein nachfolgendes vollständiges Austrocknen bei 110—120° C. zu ermöglichen mit einer scharfen Raspel in feine gleichmäßige Spähne verwandelt. Man bringt von diesen alsdann eine Probe in die S. 151 beschriebene Trockenente und erhitzt im trocknen Luftstrome während man das Oelbad auf 110—120° erhält so lange bis nach abermaligem Erhitzen von etwa 2 Stunden keine weitere Gewichtsabnahme sich durch die Wägung ergibt. Hat man eine größere Anzahl derartiger Bestimmungen auszuführen, so bestimmt man den Wassergehalt oder die Abnahme bei 110—120° C. nur in einer Probe und verwahrt den eigentlichen Vorrath von geraspelter Haut, die nunmehr ihrem Trockengehalte nach bekannt ist, in wohlverschlossenen Gefäßen zum Gebrauch.

Die getrocknete oder ihrem Trockengehalte nach bekannte Haut wird nun in die gerbsäurehaltige Flüssigkeit, in unserm Falle also in die Hopfenabkochung gebracht, einige Zeit unter Bewegung damit in Berührung gelassen und sodann auf einem zuvor bei 110°

getrockneten und gewogenen Filtrum gesammelt und ausgewaschen. Nach dem vorläufigen Abtrocknen bringt man alsdann Filter sammt Inhalt in einen dem obigen ähnlichen, entsprechend geformten Trockenapparat in's Oelbad und erhitzt abermals bis zur Constanz im Gewichte auf 110—120° C.

So weit wäre nun die Geschichte ganz nett, und der Gerbsäuregehalt würde sich bei diesem, wenn auch etwas zeitraubenden Verfahren, einfach als Zunahme der trocknen Haut ergeben, wenn nicht, was leider der Fall, nur nicht bei den in der Literatur vorliegenden Gerbsäurebestimmungen gehörig berücksichtigt ist, sich auch von der fein getheilten Haut in Wasser oder dem Hopfeninfusum löste, wodurch der Gerbsäuregehalt offenbar zu gering angegeben wird.

Ein abermaliges Auswaschen der Haut nach dem Raspeln ist, abgesehen von den praktischen Unbequemlichkeiten, hier nicht ganz am Platze, indem die Länge des Verweilens der Haut in der Flüssigkeit von wesentlichem Einflusse auf die Menge des Löslichgewordenen ist, so daß hier eher eine tiefere Veränderung der Hauptsubstanz als ein einfaches Ausziehen noch darin vorhandener löslicher Bestandtheile vorzuliegen scheint.

Am zweckmäßigsten dürfte es darnach sein, in einer Separatprobe der Haut, die man nur mit reinem Wasser behandelt, diese Abgabe zu bestimmen.

Herr E. Leyser erhielt in einem solchen Versuche, bei welchem 1,033 Grmm. bei 110° getrockneter Haut mit etwa 500 C.C. Wasser während 6 Stunden unter Bewegung in Berührung waren, nach dem abermaligen Trocknen bei 110° C. nur noch 0,932 Grmm. Es verloren also 100 Gewichtstheile dieser Haut in dieser Weise nicht weniger als 9,78 pCt.; und diese müßten bei einer Gerbsäurebestimmung zuvor erst wieder völlig durch Gerbsäure ersetzt werden, ehe man überhaupt eine Zunahme des einfach getrockneten Hautpulvers bemerken würde.

Das von der geraspelten Haut abfiltrirte Wasser hinterließ beim Abdampfen einen leimartigen mäßig Asche gebenden Rückstand.

Von welcher Bedeutung für die Gerbsäurebestimmung indeß

dieser Umstand werden kann, mag noch an einem absichtlich nach dieser Richtung übertriebenen Beispiel gezeigt werden.

Der Auszug von 1,698 Grmm. Kindinger Landhopfen, dessen Volumen 300 C. C. betrug, wurde mit 0,802 Grmm. bei 110° C. getrockneter Haut behandelt und die Mischung während 5 Tagen bei einer Temperatur von circa 10° R. unter zeitweiligem Umrühren sich selbst überlassen. Hiernach ergab sich das Gewicht der abermals bis zur Constanz im Gewicht ausgetrockneten Haut zu 0,717. Statt einer Zunahme in Folge des Gerbsäuregehaltes hatte also im Gegentheil eine Abnahme des Coriums in der Gerbsäurehaltigen Flüssigkeit stattgefunden. Die Rechnung würde hier den Gerbsäuregehalt in 100 Gewichtstheilen zu — (minus) 5,01 pCt. ergeben haben.

In diesem Falle könnte man sich indeß nicht einmal mit der oben angedeuteten Korrectur wegen der Abgabe der Haut an reines Wasser helfen, da die Einwirkung beider Flüssigkeiten auf dieselbe von verschiedener Dauer war.

In dem mitgetheilten Versuche der sechsstündigen Maceration der Haut mit reinem Wasser hinterblieben 90,22 pCt. trockner Haut ungelöst. In unserm Parallelversuche mit Hopfenauszug und längerer Einwirkung hätten also (abgesehen von der letztern) die 0,802 Grmm. Haut 0,724 Grmm. ungelöst zurücklassen müssen, wenn gar keine Gerbsäure vorhanden gewesen wäre. In Wirklichkeit hinterblieben aus der gerbsäurehaltigen Flüssigkeit indeß nur 0,717 Grmm. also 7 Milligrmm. weniger, und man hätte also sammt dieser Korrektur nicht nur keinen Gerbsäuregehalt überhaupt, sondern abermals einen negativen, — 0,41 pCt. betragenden, gefunden. Hieraus ist leicht ersichtlich von welchem großen Einfluß die Dauer der Maceration der Haut mit der Flüssigkeit ist. (Forts. f.)

Berichtigung.

In der vorigen Nummer „Auszeichnungen" soll es heißen: Herrn Heinrich Henninger in Nürnberg.

Ferner lies Seite 172 4. Zeile von oben statt wurden — wurde und Seite 173 statt versammeln, versammelten.

Briefkasten.

Herrn M. S....r b. Gotha. Das Resultat der Untersuchung abgegangen.

Herrn J. S. Sch..... u. S... in Chemnitz. Ihren werthen Brief erhalten, den Inhalt werden wir benützen. Unsere freundlichsten Grüße! —

Anzeigen.

„Roh=Eis"

conservire ich seit 9 Jahren für meine umfangreiche Wirthschaft zu allen Jahreszeiten in reichlicher Menge **„ohne Keller und Bau"** mit jährlich 1 Thlr. Unkosten. Diese leichte Methode ist überall auszuführen und die allgemeine Anwendung im Interesse des Allgemeinwohls nicht genug zu empfehlen. Ausführliche Anweisung ertheile ich gegen Franco Einsendung von 2 fl.

Flator, in Westpreußen.

Fr. Auring, Hotelier.

Amtliches Attest.

Die billige und praktische Eisconservirung des Herrn Fr. Auring habe ich seit Jahren beobachtet und kann dieselbe als leicht ausführbar und auf richtigen Grundlagen basirend Jedem empfehlen.

(L. S.) Dr. Weiß, königlicher Kreis=Physikus.

Amon, königlicher Kreis=Baumeister.

1867
Preis=Medaille.
Korke
für Fässer und Flaschen

liefert in anerkannt guter Waare an die ersten Brauereien Oesterreichs und Deutschlands

die Korkfabrik von

Carl Lindemann

(36) Dresden.

Ein tüchtiger Braumeister, der bereits im In= und Auslande als solcher fungirt hat, sucht eine Stelle und kann sogleich eintreten. Offerten werden durch E. H. Gummi's Buchhandlung in München erbeten!

Verlag von E. H. Gummi. — Druck der Dr. Wild'schen Buchdruckerei (Parcus).

